

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1958

N° 645

THÈSE

pour le

DOCTORAT en MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

TOUBEAU Claude, Gérard, Marie

Né le 10 Septembre 1925 à Strasbourg (Bas-Rhin)

Présentée et soutenue publiquement le 25 juin 1958

LA GYMNASTIQUE EN CYPHOSE LOMBAIRE

**Son application dans
les LOMBALGIES**

Technique, Résultats

Président : M. MERLE D'AUBIGNE

Professeur de clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice

**Editions MATOT-BRAINE
REIMS**

1958

THÈSE

pour le

DOCTORAT en MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

TOUBEAU Claude, Gérard, Marie

Né le 10 Septembre 1925 à Strasbourg (Bas-Rhin)

Présentée et soutenue publiquement le 25 juin 1958

**LA GYMNASTIQUE
EN CYPHOSE LOMBAIRE**

**Son application dans
les LOMBALGIES**

Technique, Résultats

Président : M. MERLE D'AUBIGNE

Professeur de clinique chirurgicale Orthopédique et réparatrice

UNIVERSITEIT DE MEDICINE DE PARIS

1875

1875

THESE

PAR

DOCTEUR EN MEDICINE

(Médicine)

Par

TOURNAU CLAUDE, Général, Maréchal

de la République Française, etc.

Présentée et soutenue publiquement le 25 juin 1875

LA GYNÉCOLOGIE

ENCYCLOPÉDIE

Son rôle dans

les maladies

Technique, Résumé

Présentée à M. MARIE DUBOIS

Président du jury médical, etc.



THOMAS DUBOIS

1875

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Bénard (H.), Brocq (P.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (Et.), Champy (C.), Chevallier (P.), Debré (R.), Donzelot (E.), Gastinel (P.), Guillain (G.), Halphen (E.), Harvier (P.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Laroche (G.), Laubry (Ch.), Lemaître (F.), Lévy-Solal (E.), Lhermitte (J.), Lian (C.), Loeper (M.), Marion (G.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Mulon (P.), Olivier (E.), Richet (Ch.), Strohl (A.), Tanon (L.), Velter (E.).

DOYEN Léon Binet,
Membre de l'Institut.
ASSESSEUR Jean Verne.

I. — PROFESSEURS

Anatomie : M. Cordier (G.).
Anatomie pathologique : M. Delarue (A.).
Anesthésiologie : M. Baumann (J.).
Bactériologie : M. Fasquelle (R.).
Biochimie médicale : M. Jayle (M. F.).
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports : M. Chailley-Bert (P.).
Biologie médicale : M. Fauvert (R.).
Cancérologie médicale et sociale : M. Bernard (J.).
Clinique carcinologique : M. Redon (H.).
Clinique de cardiologie : M. Mouquin (M.).
Cliniques chirurgicales (Beaujon) : M. Sicard (A.), (Cochin) : M. Quenu (J.), (Hôtel-Dieu) : M. Ménégaux (G.), (Salpêtrière) : M. Moulonguet (P.).
Clinique chirurgicale réparatrice et orthopédique : M. Merle d'Aubigné (R.).
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire : M. de Gaudard-d'Allaines (F.).
Clinique de chirurgie infantile et orthopédie : M. Fèvre (M.).
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire : M. Mathéy (J.).
Clinique génétique médicale : M. Lamy (M.).
Clinique gynécologique : M. Funck-Brentano (P.).
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques : M. Degos (R.).
Clinique des maladies des enfants : M. Cathala (J.).
Clinique des maladies infectieuses : M. Mollaret (P.).
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale : M. Delay (J.).
Clinique des maladies métaboliques : M. Hamburger (J.).
Clinique des maladies du sang : M. Marchal (G.).
Clinique des maladies du système nerveux : M. Alajouanine (T.).
Cliniques médicales (Bichat) : M. Justin-Besançon (L.), (Broussais) : M. de Gennes (L.), (Cochin) : M. Moreau (R.), (Hôtel-Dieu) : M. Bariéty (M.).
Clinique médicale d'hydro-climatologie thérapeutique : M. Debray (C.).
Clinique médicale propédeutique : M. Pasteur Vallery-Radot (L.).
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition : M. Boulain (R.).
Clinique de neuro-chirurgie : M. Petit-Dutaillis (D.).
Cliniques obstétricales (Baudeloque) : M. Lacomme (M.), (Port-Royal) : M. Varangot (J.), (Tarnier) : M. Lantuejoul (P.).
Clinique ophtalmologique : M. Renard (G.).
Clinique oto-rhino-laryngologique : M. Aubin (A.).
Clinique de pédiatrie sociale : M. Marie (J.).
Clinique de pneumo-phthisiologie : M. Bernard (E.).
Clinique psychiatrique infantile : M. Michaux (L.).
Clinique de puériculture : M. Lelong (M.).
Clinique rhumatologique médicale et sociale : M. Coste (F.).
Clinique stomatologique : M. Dechaume (M.).
Clinique thérapeutique chirurgicale : M. Sènèque (J.).

Clinique thérapeutique médicale : M. Lemaire (A.).
Clinique urologique : M. Fey (B.).
Electrophysiologie médicale (chaire à titre personnel) : M. Djournon (A.).
Embryologie : M. Giroud (A.).
Histoire de la médecine et de la chirurgie : M. Soulié (P.).
Histologie : M. Verne (J.).
Hygiène et clinique de la première enfance : M. Turpin (R.).
Médecine légale : M. Piédelièvre (R.).
Hygiène et médecine préventive : M. Joannon (C.).
Médecine du travail : M. Desoille (H.).
Parasitologie : M. Galliard (H.).
Pathologie chirurgicale : M. Couvelaire (R.).
Pathologie exotique : M. Lavier (G.).
Pathologie expérimentale et comparée : M. Lenègre (J.).
Pathologie humorale et immunologie expérimentale (chaire à titre personnel) :
M. Merklen (F.).
Pathologie médicale : M. Decourt (J.).
Pathologie et thérapeutique générales : M. Garcin (J.).
Pharmacologie et matière médicale : M. Cheymol (J.).
Physiologie : M. Binet (L.).
Physique médicale : M. Dognon (A.).
Radiologie médicale : M. Desgrez (H.).
Technique chirurgicale : M. Patel (J.).
Thérapeutique : M. Brouet (G.).

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGRÉGÉS ET MAÎTRES DE CONFÉRENCES — AGRÉGÉS

Anatomie : MM. Delmas (A.), pr. s. ch., Cabrol (C.), Debeyre (J.), Olivier (G.).
Anatomie pathologique : M^{lle} Gauthier-Villars (P.), pr. s. ch., MM. Busser (F.),
Gouyou (Ch.).
Anesthésiologie : MM. N..., N...
Bactériologie : MM. Hauduroy (P.), pr. s. ch. (dét.), Névot (A.), pr. s. ch.,
Christol (D.), Tournier (P.), Barbier (P.).
Biochimie médicale : MM. Etti (J.), pr. s. ch. (dét.), Desgrez (P.), pr. s. ch.,
Polonovski (J.), Schapira (G.).
Biologie médicale : M. Bourlière (F.).
Carcinologie : MM. N..., N...
Dermato-Syphiligraphie : M. Duperrat (B.).
Electro-Radiologie : M. N...
Embryologie : M. Tuchmann-Duplessis (H.).
Hématologie : MM. N..., N...
Histologie : MM. Coujard (R.), pr. s. ch., N..., N...
Hydrologie : M. Cornet (A.).
Hygiène : MM. Boyer (J.), pr. s. ch., Deparis (M.), pr. s. ch.
Maladies infectieuses : M. Bastin (R.).
Médecine légale : MM. Derobert (L.), pr. s. ch., Gaultier (M.), Hadengue (A.).
Médecine du travail : M. Albahary (C.).
Neuro-chirurgie : M. David (M.).
Neurologie : M. Lhermitte (F.).
Obstétrique : MM. Grasset (J.), Le Lorier (G.), Lepage (F.), Merger (R.), Morin
(P.), Ravina (J.), Robey (M.).
Ophthalmologie : MM. Brégeat (P.), Desvignes (P.).
Orthopédie : M. Judet (R.).
Oto-rhino-laryngologie : MM. Aubry (M.), Maduro (R.).

Parasitologie : MM. Brumpt (L. C.), pr. s. ch., Chabaud (A.).
Pathologie chirurgicale : MM. Rudler (J.), pr. s. ch. (dét.), Aboulker (P.).
Pathologie chirurgicale : MM. Barcat (J.), Cauchoix (J.), Dubost (C.), Faurel (J.),
 Flabeau (F.), Germain (A.), Gosset (J.), Laurence (G.), Lortat-Jacob (J.),
 Olivier (Cl.), Poileux (F.), Thomeret (G.), Verne (J. M.), N..., N...
Pathologie expérimentale : MM. Loeper (J.), Maurice (P.).
Pathologie médicale : MM. Hagueneau (J.), pr. s. ch., Boudin (G.), Bouvier
 (J. B.), Bricaire (H.), Brissaud (H.), Castaigne (P.), Conte (M.), Derot (M.),
 Domart (A.), Lamotte, Laroche (C. P.), Macrez (Cl.), Milliez (P.), Péquinet
 (H.), Rambert (H.), Royer (P.), Thieffry (ST.), Turiaf (J.), Wolffromm (R.),
 N..., N...
Pédiatrie : MM. Joseph (R.), Mozziconacci (P.), Polonovski (Cl.).
Pharmacologie : M^{lle} Lévy (J.), pr. s. ch., M. N...
Physiologie : MM. Berjeton (D.), pr. s. ch., Parrot (J.), pr. s. ch., Dejours (P.).
Physique médicale : MM. Gougerot (L.), N...
Pneumo-phtisiologie : M. Kreis (B.).
Psychiatrie : M. Pichot (P.).
Psychiatrie infantile : M. N...
Rhumatologie : M. Delbarre (F.).
Stomatologie : M. Cernéa (P.), M^{me} Chaput (A.).
Thérapeutique : MM. Chassagne (P.), Perrault (M.).
Urologie : M. Kuss (R.).

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

Clinique chirurgicale : MM. Ameline (A.), Huguier (J.), Léger (L.), Padovani (P.),
 Roux (M.).
Clinique médicale : MM. Dreyfus (Gilbert), Kourilsky (R.).
Clinique neurologique : M. de Sèze (S.).
Clinique obstétricale : M. Mayer (M.).
Clinique ophtalmologique : M. Offret (G.).
Clinique pédiatrique : M. Laplane (R.).
Clinique psychiatrique : M. Baruk (H.).

Secrétaire général de la Faculté : M. Morel (J.).
Secrétaire : M^{lle} Chaintreuil (G.).

Conservateur chargé de la direction : M. le Docteur Hahn (A.).
Conservateurs : M^{lles} Dumaitre (P.), Goichon (A. M.).
Bibliothécaires : M^{me} Contet (J.), M^{lles} Laurent (H.), Le Noir (G.), Quiévreux (E.).

A mon Maître

Le Professeur R. MERLE D'AUBIGNE,

Professeur de Clinique Chirurgicale,
Orthopédique et Réparatrice.

Chevalier de la Légion d'Honneur.

Qui m'a fait le grand honneur de présider cette Thèse.

En témoignage de ma profonde admiration pour la très haute valeur de son enseignement et de ma sincère gratitude pour la confiance qu'il m'a témoignée.

Au Docteur Michel POSTEL,
Chirurgien des Hôpitaux.

Au Docteur JACQUES-ODILON RAMADIER,
Professeur Agrégé d'Orthopédie.
Chirurgien-Assistant des Hôpitaux.

*Qui m'ont permis de réaliser cette
thèse, par l'aide qu'ils m'ont apportée
au cours de mes études.*

*En témoignage de ma fidèle amitié et
de ma sincère reconnaissance.*

Au Docteur Clément FAURE,
Médecin radiologue des Hôpitaux,
Président d'Honneur de l'A.S. Médecine.

*Ses conseils et ses encouragements
m'ont été particulièrement précieux au
cours de mes études.*

*De notre collaboration est née une
amitié sincère et durable ;*

*Qu'il trouve ici l'expression de ma fi-
dèle reconnaissance.*

Au Personnel du Service de Rééducation de l'Hôpital Cochin.

*En admiration pour les magnifiques
résultats obtenus dans leur service et
exposés ci-après, dans l'espoir d'une fu-
ture collaboration qui je l'espère sera
fructueuse.*

Au Docteur J.-E. LESCŒUR,

Médecin-Chef du Centre de Rééducation
Fonctionnelle de Saint-Cloud.

A tous mes Amis du Centre

En toute amitié.

Au Docteur B. DOLTO,

Directeur de l'Ecole Française d'Orthopédie et de Massage.

*A qui je dois d'avoir pu préparer mon
diplôme de Kinésithérapie parallèle-
ment à mes études médicales.*

Avec toute ma gratitude.

A MES PARENTS.

A MA FEMME,

A MON FILS,

C'est pour eux que j'ai persévéré

Je leur dois tout.

Avec toute ma grande affection.

INTRODUCTION

De nombreux traitements ont été proposés pour obtenir la guérison des malades atteints de lombalgies.

En dehors de la chirurgie dont les indications sont fréquentes, on a proposé, avec plus ou moins de succès, à cette affection mécanique des traitements mécaniques, que ce soient les élongations vertébrales ou les manipulations.

Le traitement médical joue certes un rôle important, les antalgiques supprimant la douleur momentanément, mais la cause de cette douleur n'est pas éliminée par cette thérapeutique.

Le Professeur Merle d'Aubigné, au retour d'un voyage aux Etats-Unis en 1948, a introduit en France l'idée du traitement des douleurs du bas du dos par la gymnastique, et mis en application dans son service hospitalier cette technique nouvelle inspirée par Paul C. Williams M. D. de Dallas, Texas U.S.A.

Nous avons revu les observations des malades traités dans le service du Professeur Merle d'Aubigné, et nous avons nous-même fait pratiquer cette gymnastique depuis quatre ans aux malades qu'il nous a confiés.

Nous proposons dans ce travail d'exposer la technique et les résultats de la gymnastique en cyphose lombaire dans le traitement des lombalgies.

CHAPITRE I

Modifications des structures du corps humain au cours de l'évolution du monde biologique.

- Modifications de la région pelvienne
 - les muscles grands fessiers
 - les extenseurs de la colonne
 - les muscles ischio jambiers
 - les muscles psoas iliaques.
-

Au cours de l'évolution du monde biologique il est intéressant de constater que seul l'homme a réussi à se tenir debout sur les deux membres inférieurs en redressant la colonne vertébrale de telle façon qu'un petit polygone de sustentation suffit à supporter la superstructure massive du corps humain.

Cette transformation ne s'est pas faite d'un seul coup et notre ancêtre bipède n'est pas apparu à la même ère que le quadrupède.

Si l'on compare les primates et les quadrupèdes on constate un redressement progressif du tronc. Alors que chez le quadrupède la colonne vertébrale est parallèle au sol, chez le primate elle se redresse pour devenir oblique et chez l'homme elle est verticale.

Ces différentes étapes s'accompagnent de **modifications structurales et d'une spécialisation de la musculature** tant dorsale que pelvienne destinée à contenir le nouvel équilibre obtenu.

La station debout qui est le propre de l'homme n'est pourtant pas innée et la marche sur les membres inférieurs n'est pas un caractère génétique ou héréditaire, puisque le jeune enfant doit apprendre à se tenir debout. Le ferait-il s'il était livré à lui-même ?

Au fur et à mesure du redressement du tronc on constate d'abord une **augmentation des dimensions du pelvis** qui à l'origine n'est qu'un intermédiaire entre la colonne et les pattes arrières. Progressivement il va jouer un rôle supplémentaire qui est celui de soutien de la masse viscérale abdominale. Pour cela les ailes iliaques se développent et le périmètre du bassin augmente.

Cette transformation du pelvis va entraîner obligatoirement une **modification des membres inférieurs**. Le pied s'aggrandit, le calcanéum prend contact avec le sol, le tibia devient vertical, les genoux se mettent en extension et les hanches s'étendent encore plus tandis que la colonne vertébrale se met en hyperextension sur toute sa hauteur.

La paroi abdominale est soumise à la pression constante des viscères et ses muscles exercent un effort constant aussi bien de contention que d'équilibration.

Les vertèbres et les disques intervertébraux qui à l'origine étaient perpendiculaires au sol vont supporter le poids du corps et subir une pression de haut en bas.

Ce sont surtout les **modifications de la région pelvienne** (fig. 1) qui vont rendre possible la station debout. Les dimensions du pelvis deviennent plus petites en longueur mais par contre elles augmentent en circonférence. La courbure sigmoïde du sacrum apparaît chez l'homme, formant une surface postérieure où vont s'insérer les puissants muscles extenseurs de la colonne et de la hanche.

Chez le quadrupède, (fig. 1, A) le muscle analogue au **grand fessier** est très peu développé et son action insignifiante.

Chez l'anthropoïde, (fig. 1, B) le grand fessier s'insère plus en arrière, devient plus massif, il joue un rôle comme abducteur et extenseur de la hanche.

Chez l'homme, (fig. 1, C) ce muscle est encore plus important, ses insertions encore plus postérieures en font un extenseur très puissant de la hanche.

L'évolution des **muscles extenseurs de la colonne** est identique. Ces muscles deviennent les plus puissants de l'homme, leur insertion est située suffisamment loin en arrière pour leur permettre d'agir en tant qu'éleveurs du tronc, mais pour arriver à mettre le tronc en position verticale la colonne lombaire doit s'incliner en arrière en attitude lordotique.

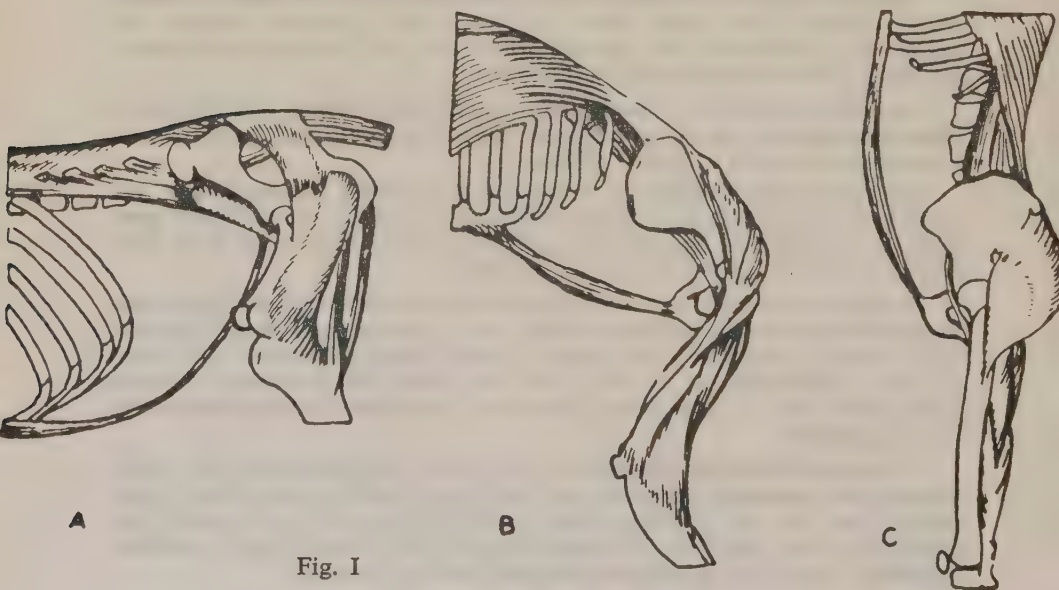


Fig. I

L'étude comparative des **muscles ischio-jambiers** les montre très puissants chez le quadrupède puisqu'ils lui permettent d'étendre ses hanches pour se tenir momentanément sur ses pattes de derrière. Leur force est plus faible chez le singe anthropoïde, mais elle est encore plus faible chez l'homme.

Dans ces trois espèces leur insertion se trouve sur la tubérosité ischiatique d'une part et sur la partie antérieure du tibia d'autre part ; mais cette insertion sur le tibia est plus basse chez le quadrupède et chez le singe que chez l'homme.

Ce facteur est important car il empêche l'extension complète du genou.

La tubérosité ischiatique chez le quadrupède (fig. 1, A) se trouve à une distance appréciable au-dessous de l'articulation de la hanche, ce qui favorise l'action des muscles ischio-jambiers. Leur contraction puissante entraîne vers le bas l'extrémité caudale du pelvis et par conséquent étend la hanche.

Chez le singe la tubérosité ischiatique est située un peu plus près de la hanche et au-dessous d'elle (fig. 1, B). Il en résulte que les ischio-jambiers agissent comme extenseurs de la hanche mais avec une force moins grande que chez le quadrupède. Les fibres postérieures du grand fessier aident les ischio-jambiers à étendre la hanche chez le singe.

Chez l'homme la tubérosité ischiatique est encore plus rapprochée de la hanche (fig. 1, C) et de ce fait les ischio-jambiers vont jouer un rôle réduit comme extenseurs de la hanche, mais cependant ils jouent un rôle important comme stabilisateurs du pelvis lors de la station debout.

Les muscles psoas iliaques sont les principaux antagonistes des grands fessiers. (fig. 2) Le psoas s'insère essentiellement sur la partie antéro-

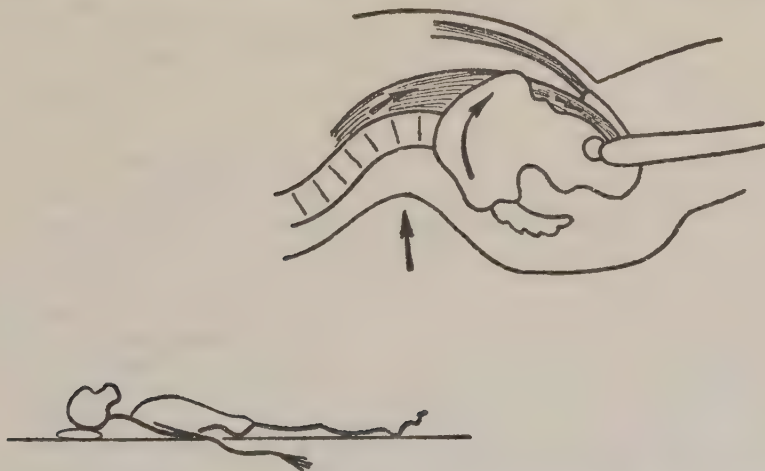


FIG. 2 — La contraction des muscles psoas entraîne l'hyper-extension du rachis lorsque les membres inférieurs sont en extension. Les psoas n'agissent comme fléchisseurs de la hanche qu'à partir de 30° environ.

latérale des corps des vertèbres lombaires et sur la partie antérieure et inférieure des épines transverses ainsi que sur les disques intervertébraux adjacents. De là il descend avec le muscle iliaque vers le petit trochanter du fémur où se trouve son insertion terminale.

Chez le quadrupède leur fonctionnement mécanique est excellent et ils agissent comme fléchisseurs effectifs de la hanche. Ils jouent le même rôle chez le singe mais leur rendement est un peu moins bon. Ils ne jouent aucun rôle actif en tant que fléchisseur de la cuisse chez l'homme lorsqu'il est en position debout ou toute position droite.

Ils n'agissent comme fléchisseurs qu'à partir d'un angle de flexion de la hanche de 30° environ. Ceci est très important à noter, car si un sujet en position droite, aussi bien debout que couché, contracte ses psoas il se produit une hyperextension de la colonne lombaire du fait que leur origine se trouve en avant de l'axe vertical.

Leur action n'est effective comme fléchisseurs que si elle est associée à une **contraction antagoniste des grands fessiers**.

Mais l'homme ne s'est pas contenté d'acquérir la position debout, il est devenu très habile, capable de se déplacer rapidement dans toutes les directions.

Le manque de faculté d'extension de la colonne chez les primates ne leur permet pas une marche rapide en arrière.

L'homme au contraire est plus habile en marche arrière que le quadrupède, car l'hyper-extension de la colonne lombaire augmente l'amplitude du pas vers l'arrière qui est limitée initialement par l'extension de la hanche.

CHAPITRE II

Anatomo-Physiologie de la colonne lombo-sacrée.

1 La statique vertébrale

2 Les vertèbres

- le corps vertébral
- les pédicules
- les lames
- les apophyses transverses costoiformes
- les apophyses articulaires supérieures
- les apophyses articulaires inférieures.

3 Les disques intervertébraux

- évolution au cours de la croissance
- les éléments constitutifs
 - le nucléus pulposus
 - l'anneau fibreux
 - les plaques cartilagineuses
- l'innervation discale
- physiologie
 - le discogramme (Lindblom)
 - la mise sous tension (Hirsch)

4 L'appareil ligamentaire

- le ligament ventral
- le ligament postérieur
- les ligaments jaunes
- les ligaments interépineux et interépino-lamellaires

5 Les racines nerveuses

6 Les muscles

- la masse postéro-latérale
 - le transversaire épineux
 - l'épiépineux
 - le long dorsal
 - le muscle sacro-lombaire
- le psoas
- les abdominaux
- les grands fessiers

ANATOMO PHYSIOLOGIE DE LA COLONNE LOMBO-SACREE

La statique vertébrale

Ainsi donc les vertèbres qui se trouvaient presque perpendiculaires au sol chez les quadrupèdes se trouvent empilées les unes sur les autres chez l'homme.

« Au point de vue mécanique, écrit le Professeur Ombredane, le rachis est un singulier édifice, composé de pièces détachées posées les unes sur les autres, solidarisées lâchement entre elles par des coussinets élastiques, latéralement maintenues par des haubans musculaires dont l'action est d'ailleurs excentrique par rapport à chaque pièce vertébrale. Cette colonne repose sur une plate-forme, le bassin, lui-même bâti sur le double pilotis des membres inférieurs ».

Le point le plus important à signaler est le fait que l'ensemble repose sur le socle sacré qui forme avec l'horizontale un angle de 45° fortement incliné vers l'avant.

« Sur cette pente, a écrit le Professeur G. Laurence, la cinquième lombaire s'accroche par ses deux articulaires, agrippant, comme les mains d'un trapéziste, les articulaires de la première pièce sacrée. Les vertèbres sus-jacentes, par un jeu risqué, rétablissent progressivement l'équilibre. Sur cinq vertèbres la colonne est isolée, comme abandonnée. L'ossature latérale n'apparaît qu'au niveau de la douzième dorsale ».

Aussi cette partie de la colonne devient extrêmement mobile dans toutes les directions, mais c'est elle qui supporte tout le poids du corps. C'est ce qui explique la fréquence des lombalgies et lombosciatiques.

Les vertèbres

Nous rappellerons brièvement qu'elles se composent d'un **corps vertébral** de hauteur à peu près égale en avant et en arrière, la première étant plus basse en avant tandis que la cinquième est plus haute en avant.

A ce propos il est bon de noter que la **5^e lombaire** et le **disque lombo sacré** forment un ensemble que l'on ne saurait dissocier du point de vue de la statique vertébrale.

Si la 5^e vertèbre est plus souvent cunéiforme chez la femme, c'est le disque chez l'homme. Il existerait ainsi une différence sexuelle évidente.

Sur la face antérieure de la vertèbre, s'insère sur la ligne médiane, le **ligament vertébral antérieur**.

Les pédicules très solides se détachent de la partie supérieure des angles postérieurs du corps. Leur bord supérieur, presque plat, forme le plancher du **canal de conjugaison** dont le toit sera formé par le bord inférieur concave du pédicule sus-jacent.

C'est par l'orifice ainsi formé que sortent les racines du sciatique.

Les lames, quadrilatères plus hautes que larges, épaisses, se dirigent obliquement de haut en bas et d'avant en arrière. Elles laissent entre elles un hiatus comblé par les **ligaments jaunes**.

Les apophyses transverses costiformes, se détachent de la face externe des pédicules et regardent en dehors en arrière et légèrement vers le haut. Elles sont aplaties d'avant en arrière.

Les apophyses articulaires supérieures ont une face externe rugueuse, une face interne lisse articulaire, cylindrique dont la concavité regarde en-dedans et un peu en arrière.

Entre elles vont s'emboîter les **apophyses articulaires inférieures** de la vertèbre sus-jacente qui regarde en dehors.

Du point de vue physiologique cette disposition permet la flexion et l'extension de la colonne mais ne permet des mouvements de latéralité très limités qu'au moment de la flexion extrême où les surfaces articulaires se dissocient légèrement. Ceci peut d'ailleurs entraîner un pincement de la synoviale étirée.

Les disques intervertébraux

Ils ont été étudiés par Luschka et Charpy et plus récemment par Schmorl de Dresde.

Au cinquième Congrès International d'orthopédie de Stockholm, en 1951, Khindblom, Hinricksson, Hirsch et Sylven, ont apporté des idées nouvelles sur les dégénérescences discales.

Les disques ont la forme de lentilles biconvexes d'épaisseur variable suivant le degré de mobilité du segment de la colonne auquel ils appartiennent.

De la forme et de l'état du disque intervertébral dépend la mobilité et surtout la valeur fonctionnelle du rachis.

Ces notions ne s'appliquent pas seulement à n'importe quel segment mobile de la colonne vertébrale mais encore elles présentent une importance capitale en ce qui concerne le disque de la charnière lombo-sacrée, jouant ainsi un rôle dans la courbure lombo-sacrée et dans la pathologie de cette région.

Au cours de la croissance

La hauteur de l'espace intervertébral, c'est-à-dire la hauteur du disque varie avec l'âge.

Tandis que **chez le nouveau-né** la hauteur des noyaux interosseux des corps vertébraux, est égale à celle de l'espace intervertébral, **à la fin de la croissance**, l'espace intervertébral est réduit au tiers de la hauteur du corps vertébral sous-jacent.

Ceci est dû au développement du listel marginal osseux de la vertèbre. Le disque de L5 est d'ailleurs caractéristique des différences de hauteur qui existent entre sa partie antérieure et sa partie postérieure.

A la suite des différenciations des conditions statiques de la colonne vertébrale **chez le jeune enfant**, on va noter l'apparition au cours des premières années de la vie, des **quatre éléments définitifs du disque**, intervertébral :

- le nucléus pulposus
- l'anneau fibreux
- et les deux plaques cartilagineuses des plateaux vertébraux.

Parallèlement à ce processus les vaisseaux sanguins vont subir des phénomènes d'involution.

A 25 ans tous les vaisseaux du disque ont complètement disparu. Schmorl a insisté sur le fait que les cicatrices vasculaires restées quelquefois au niveau des plaques cartilagineuses joueraient un rôle important dans un certain nombre de processus pathologiques.

Les plaques cartilagineuses qui à la fin de la croissance délimitent en haut et en bas l'espace intervertébral sont plus épaisses chez le jeune enfant. Elles constituent le terrain nourricier du corps vertébral en voie d'accroissement car elles renferment la zone d'accroissement chordale du point d'ossification somatique.

L'anneau fibreux ou lamellaire forme la partie la plus importante du disque intervertébral.

Il est constitué par les spirales de lamelles concentriques composées de fibres cartilagineuses très denses.

Sur une coupe frontale du disque intervertébral, la disposition symétrique bilatérale des lamelles se dessine très nettement.

Les couches lamellaires relativement épaisses décrivent un arc légèrement convexe en dehors.

On note également l'existence de fibres de liaison passant perpendiculairement à la direction des lamelles.

Sur une coupe sagittale, (fig. 3) la symétrie de l'orientation des lamelles n'est pas aussi parfaite :

Les lamelles de la partie antérieure du disque sont presque toujours plus épaisses qu'à la partie postérieure.

Ces différences qui sont le reflet des conditions statiques et dynamique qui s'exercent sur les divers segments du disque, apparaissent avec une netteté toute particulière au niveau de la charnière lombo-sacrée.

L'anneau fibreux n'adhère que très faiblement au ligament longitudinal postérieur.

Le Nucléus Pulposus se développe à partir du renflement intervertébral de la corde dorsale.

Chez le nouveau né, le noyau est essentiellement constitué de cellules chordales disparaissant peu à peu.

Chez l'adulte, Luschka a montré que les cellules les plus centrales de l'anneau fibreux subissent un processus de fonte progressive. Elles se transforment en une masse liquide gélatineuse comparable au liquide synovial. Aussi à la coupe d'un disque du sujet jeune, la masse semi-fluide du nucléus pulposus s'écoule laissant une cavité béante tapissée d'un réseau d'étope.

La teneur en eau du disque intervertébral semble avoir une grosse importance fonctionnelle, elle est de 88 % chez le nouveau-né, 80 % chez l'enfant de 12 ans, et 70 % chez le vieillard.

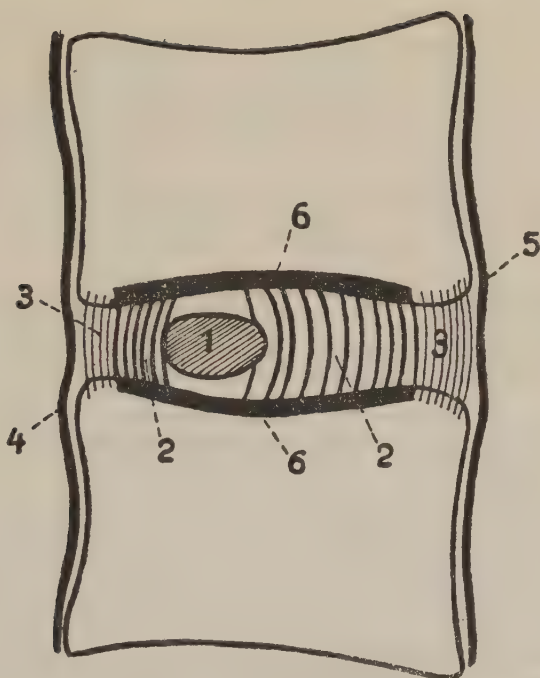


FIG. 3 — Le disque intervertébral (d'après G. Laurence).

1. Nucleus pulposus.
2. Lames antérieures et postérieures de l'anneau fibreux.
3. Partie adhérente de l'anneau fibreux.
4. Ligament vertébral postérieur.
5. Ligament vertébral antérieur.
6. Plateaux cartilagineux.

L'anneau fibreux conserve pendant toute la vie une quantité d'eau égale à 70 % tandis que le liquide du noyau gélatineux diminue pour finalement s'aligner sur celui de l'anneau fibreux.

L'innervation discale

Elle reste mal connue et bien que la plupart des auteurs considèrent que le nerf sinu-vertébral comporte des fibres sensibles il existe peu de renseignements concernant la nature exacte de ces fibres.

Le nerf sinu-vertébral

Chaque nerf sinu-vertébral émerge de son nerf rachidien près du rameau communicant et se dirige vers la partie moyenne du ligament ver-

tébral postérieur abandonnant des filets à ce ligament, au périoste, à la dure-mère, et aux vaisseaux de l'espace épidual, sans qu'il soit possible de préciser si des fibres pénètrent dans l'anneau fibreux.

Les branches postérieures des nerfs rachidiens donnent des fibres aux ligaments et capsules articulaires. Certains éléments se dirigent vers le disque sus-jacent, d'autres vers le disque sous-jacent.

Les nerfs sinu-vertébraux et les branches postérieures des nerfs rachidiens semblent composés de fibres sympathiques et de fibres sensibles dont certaines seraient des fibres de la douleur et les autres proprioceptives.

Le discogramme (Kindblom), montre normalement deux espaces remplis de contraste, au contact des plateaux intervertébraux, avec un halo clair intermédiaire. Normalement lors de la flexion en avant le disque se déplace vers l'arrière, lors de l'extension il se déplace vers l'avant.

Lorsque le disque est pathologique la substance de contraste diffuse et s'étale. Il est possible de voir ainsi toutes les variétés de lésions allant des ruptures totales aux ruptures incomplètes.

Hirsch Carl explore le disque d'une manière différente par « **la mise sous tension** », en injectant une solution saline sous pression après repérage radiologique.

Chez le sujet sain il est très difficile d'injecter du liquide dans le disque et le sujet ne souffre pas.

Si le disque est pathologique ce ne sont plus quelques dixièmes de centimètres cubes qui pénètrent mais un ou deux centimètres cubes. Si l'on injecte lentement il n'y a pas de douleur mais si l'on augmente la pression, le malade ressent une douleur identique à celle du lumbago aigu.

L'augmentation de pression est donc la cause de cette douleur sans qu'il y ait atteinte des racines sciatiques.

Si au préalable on injecte de la novocaïne à 1 %, le sujet ne souffre pas.

Lorsque le disque est intact il y a une répartition uniforme des pressions dans les différentes positions prises. Mais s'il y a détérioration discale, cet équilibre est rompu entraînant des inégalités, des enfoncements, des déformations se traduisant par des douleurs.

L'appareil ligamentaire joue-t-il un rôle dans ces douleurs ?

Le revêtement fibreux qui sert de trait d'union entre les segments de la colonne en assure l'unité et c'est au niveau de la région thoracique inférieure que sa résistance est la plus forte.

Si l'on exerce une forte traction sur la colonne, la lordose lombaire disparaît rapidement ainsi que d'ailleurs la lordose cervicale tandis que la cyphose dorsale va persister.

La rupture des ligaments se fait de façon différente suivant que la surcharge est lente ou rapide (Rainier et Castalscui) :

— si la surcharge est **lente** on provoque un arrachement des ligaments par clivage de leurs fibres sur une longueur dépassant celle de deux disques intervertébraux.

— si la surcharge est **rapide** on obtient une rupture nette entre deux disques.

La résistance du ligament ventral est très supérieure à celle du ligament dorsal.

Le ligament postérieur est beaucoup moins puissant que le ligament antérieur en particulier au niveau de la région lombaire où il devient filiforme.

Les ligaments jaunes jouent un rôle dans le maintien de la lordose lombaire ils ont une élasticité très grande qui va en diminuant chez le sujet âgé.

Ils exercent une fonction statique : contribuant à la fermeture des hiatus compris entre les arcs postérieurs, ils maintiennent les courbures rachidiennes par le fait qu'ils se trouvent en extension incessante, une fonction dynamique : en limitant les mouvements de flexion antérieure et latérale du rachis.

Le ligament interépineux et le ligament interépineo-lamellaire doublent en arrière et en dehors le ligament jaune.

Les racines

La moëlle épinière descend jusqu'à la deuxième lombaire où elle se divise en racines formant la queue de cheval contenues dans le cul de sac dural jusqu'à la 2^e vertèbre sacrée.

Le canal vertébral est suffisamment large, 15 mm. d'avant en arrière, 20 mm. transversalement, pour ne pas comprimer les racines. Il est limité en avant par la face postérieure des corps vertébraux et le grand ligament commun postérieur. En arrière il est limité par les lames réunies entre elles par les ligaments jaunes.

Les racines nerveuses sont groupées en deux faisceaux de part et d'autre de la ligne médiane, dans un ordre tel que les plus antérieures sont les premières à sortir (fig. 4).

Chaque racine sort par le trou de conjugaison situé entre la vertèbre de même chiffre et la vertèbre sous-jacente. Ainsi la quatrième racine sort entre L4 et L5 et la cinquième sort entre L5 et le sacrum et la première sacrée sort par le premier trou sacré.

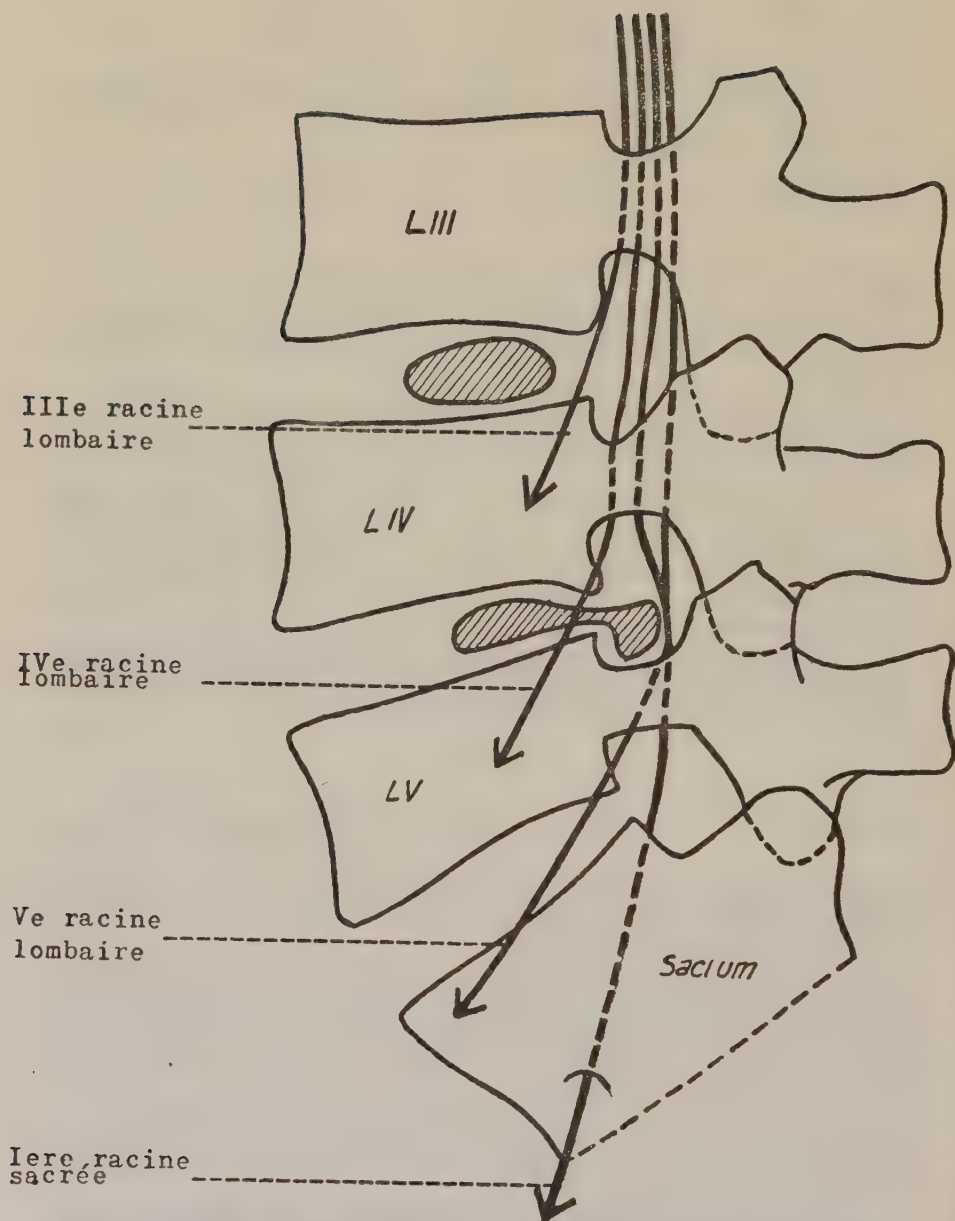


FIG. 4 — Compression de la 5^e racine lombaire par le disque L4-L5 hernié. La racine la plus antérieure est toujours la plus externe, la 4^e racine passe en dehors de la hernie. La racine la plus postérieure est toujours la plus interne, la 1^{re} racine sacrée passe en dedans de la hernie.

LES MUSCLES

Nous n'insisterons pas sur l'anatomie descriptive de la musculature.

Nous rappellerons simplement :

que la colonne lombaire est entourée de muscles très volumineux les plus puissants du corps. Ceux-ci se trouvent en contraction permanente lors de la station debout (fig. 5).

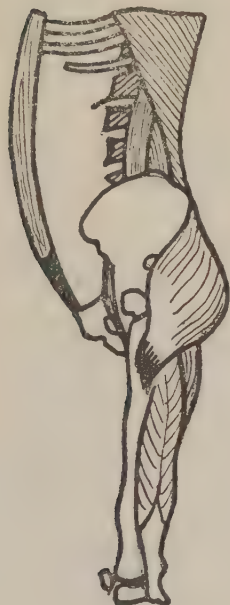


FIG. V. — Répartition des muscles fléchisseurs et extenseurs de la colonne lombo-sacrée.

La **masse postéro-latérale** est composée, en arrière du carré des lombes, par

- le transversaire épineux
- l'épi-épineux
- le long dorsal
- le muscle sacro lombaire
- le petit dentelé postéro antérieur.

L'ensemble est recouvert de la masse aponevrotique du grand dorsal.

Ces muscles sont extrêmement puissants et sont **extenseurs de la colonne**.

Les antagonistes de ces muscles sont représentés par les **abdominaux** beaucoup moins puissants.

- les grands droits
- les obliques.

La différence de puissance entre les masses dorsales et abdominales entraîne la lordose lombaire.

Notons enfin le **psoas** dont les insertions sur la colonne en font un fléchisseur de la cuisse mais uniquement à partir d'un angle de 30° amorcé par la contraction des abdominaux.

Lors de la station debout il exerce une action lordosante sur la colonne.

C'est l'action antagoniste de ces principaux groupes musculaires à laquelle il faut ajouter le rôle des **muscles grands fessiers** qui maintiennent l'équilibre de la colonne et la mobilisent.

La douleur qui existe au moment des lombalgies entraîne une contraction importante des extenseurs de la colonne pouvant augmenter la pression à laquelle est soumis le disque intervertébral et augmenter ainsi sa dégénérescence.

CHAPITRE III

La hernie discale - Le lumbago aigu.

Mécanisme physiologique

Effort de redressement de la colonne

- rôle de l'appareil fibreux postérieur
- expulsion du nucléus pulposus
- la contracture musculaire.

Réduction de la hernie

LA HERNIE DISCALE

Nous avons vu que les disques intervertébraux renfermaient une très forte proportion d'eau. Cette quantité d'eau va en diminuant avec l'âge et le disque perdant son élasticité dégénère plus facilement car il réagit moins bien aux pressions exercées sur lui.

Lorsqu'un sujet fait un effort violent en général au cours du redressement de la colonne en cherchant à soulever un poids, il se trouve au départ en flexion forcée c'est-à-dire en cyphose lombaire (fig. 6 B). L'espace intervertébral se trouve ouvert en arrière, le ligament postérieur est étiré et les ligaments jaunes aident les muscles extenseurs à contrôler la flexion du tronc. Au moment de l'effort, le disque se trouve soumis à une pression très importante à sa partie antérieure et se trouve chassé vers l'arrière.

S'il est intact, l'appareil fibreux postérieur est suffisamment puissant pour maintenir le disque au niveau de l'espace intervertébral. (fig. 6 A).

Mais si l'appareil fibreux postérieur est détérioré par lésion des fibres postérieures de l'anneau fibreux et du ligament vertébral postérieur, (fig. 7 B) le nucléus pulposus se trouve expulsé vers l'arrière et en dehors, les fibres postérieures de l'anneau fibreux sous la poussée du nucléus vont se trouver en contact avec le sac duresmérien contenant les racines qu'elles compriment comme nous l'avons déjà vu plus haut.

Si l'effort cesse à ce moment, ou bien le nucléus pulposus n'est pas suffisamment énucléé et réintègre sa position primitive, ou bien la lésion de l'appareil discal est telle qu'au moment du redressement de la colonne, le noyau se trouve coincé entre les deux surfaces articulaires de l'espace intervertébral. La hernie discale est ainsi constituée (fig. 7 A).

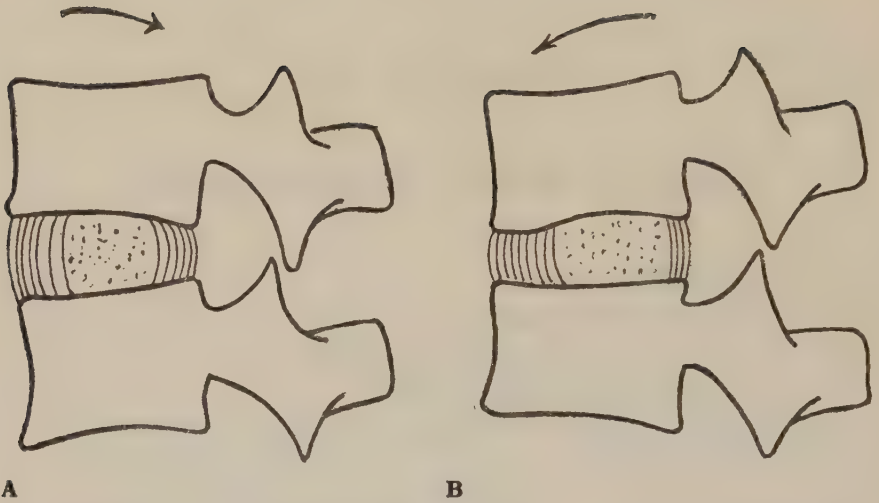


FIG. 6 -- Répartition des pressions par un disque normal lors de l'extension (A) et lors de la flexion (B). Le déplacement du nucleus pulposus élastiquement contenu assure la répartition uniforme des pressions.

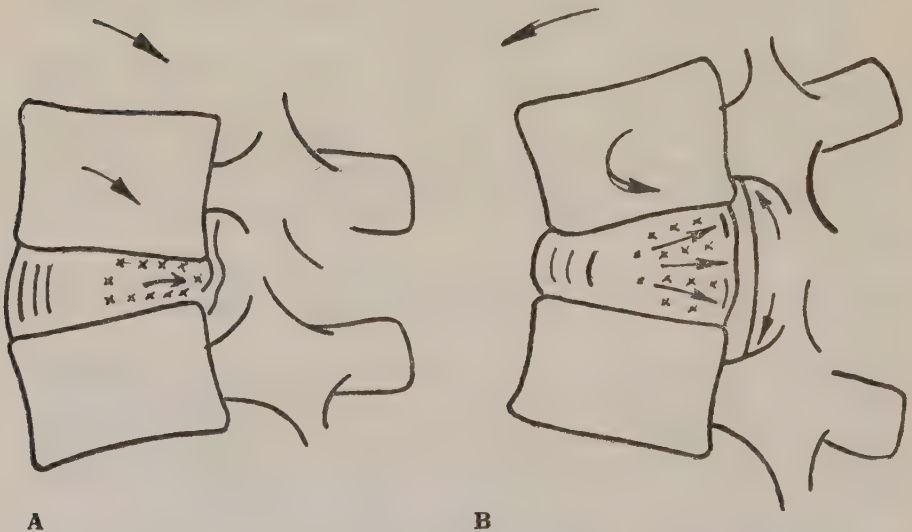


FIG. 7 — Répartition des pressions par un disque anormal. Lors de la flexion du tronc en avant (B) le nucleus pulposus n'étant plus retenu par l'appareil ligamentaire postérieur est refoulé en arrière. Lors de l'effort de redressement (A), le nucleus pulposus ne réintègre pas sa position de départ et reste coincé faisant hernie.

La compression de la racine entraîne une douleur dans le territoire de la racine comprimée par la hernie et il se produit une **contraction antalgique réflexe** des masses vertébrales postérieures tendant à ouvrir le disque du côté pincé.

C'est ainsi que se constitue l'inclinaison de la région lombaire qui semble décalée latéralement formant une concavité opposée au côté douloureux. Mais très souvent l'on peut observer une contracture bilatérale bloquant le rachis en hyperlordose.

Comment réduire la hernie ?

C'est vers ce but qu'a été lancée l'idée de mettre le sujet en cyphose, de façon à ouvrir l'espace intervertébral vers l'arrière. L'espace discal n'étant plus soumis à la pression exagérée de l'effort qui a provoqué la hernie ou simplement la pression du poids du corps, la pression à laquelle est soumis le disque est proportionnelle au degré de contracture musculaire.

En mettant les hanches en flexion accentuée (fig. 8), il se produit un étirement progressif des masses sacro-lombaires qui se décontractent progressivement, il se produit une bascule du bassin, le pubis se rapprochant du sternum, l'angulation du plateau sacré diminue et la lordose lombaire cède peu à peu. L'angle intervertébral s'ouvre alors vers l'arrière et les fasceaux postérieurs de l'anneau fibreux se tendent d'autant plus que la flexion vertébrale s'accroît et refoulent ainsi le nucléus pulposus vers l'avant (fig. 6 B).

Tel semble être le processus mécanique expliquant la cessation des douleurs sous l'effet de la mise en cyphose lombaire dans les hernies discales.

Il est évident que l'on obtiendra également de bons résultats par des manipulations tendant à ouvrir l'espace intervertébral, mais l'étude de ce traitement a été faite par J. A. Lièvre et Leca, nous n'insisterons donc pas davantage.

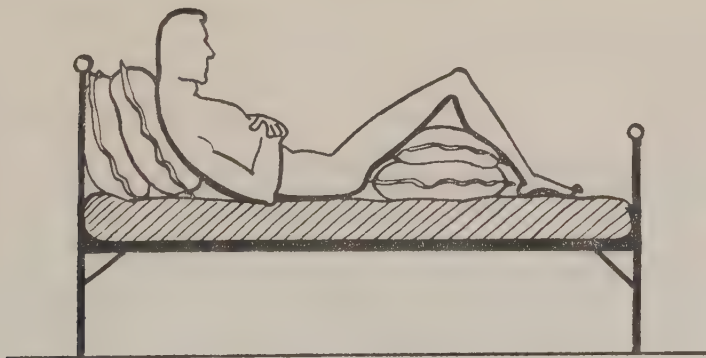


FIG. 8 — Position de surrepos en cyphose lombaire.

CHAPITRE IV

Etude clinique des lombalgies.

Les lombalgies aiguës

Les lombalgies subaiguës

- Inspection
 - Palpation
 - Examen neurologique
 - Examen radiographique.
-

Après cette étude anatomo-physiologique, nous allons passer à l'**observation clinique**.

Nous venons de voir le mécanisme d'un type extrêmement fréquent de début de lombalgies, le lumbago aigu provoqué par un effort et dû à une hernie discale, mais l'étude que nous avons faite nous a appris que la majorité des lombalgies ne sont pas dues à des hernies discales irréductibles, puisque 43 % n'ont pas présenté de symptomatologie discale. Nous allons donc étudier la clinique de cette affection en envisageant la plupart des cas rencontrés, qu'il s'agisse de

- lombalgies aiguës
- ou de lombalgies subaiguës.

LES LOMBALGIES AIGUES

Nous n'insisterons pas outre mesure sur cette affection provoquée par la hernie discale étudiée précédemment. Sa symptomatologie est bien connue et a été évoquée antérieurement.

Il s'agit d'un malade qui, à la suite d'un effort brutal de redressement de la colonne, en soulevant une charge, ressent une violente douleur de la région lombaire avec ou sans irradiations vers la fesse et les membres inférieurs. Cette douleur est permanente, persiste même au repos, même la nuit.

Elle est exagérée par la position debout, l'hyperextension du rachis. Elle est aggravée par la toux.

Sa topographie est fonction de la racine atteinte et envahit le métamère correspondant.

Le sujet présente une contracture importante des masses musculaires lombaires entraînant un « blocage du rachis » avec une déformation permanente en inclinaison latérale.

Cette douleur persistera et nécessitera un traitement plus prudent que dans les lombalgies subaiguës.

LES LOMBALGIES SUBAIGUES

C'est le type le plus fréquent que nous avons rencontré puisqu'il représente 43 % des cas étudiés.

Il s'agit en général de malades venant consulter pour des douleurs du bas du dos assez désagréables survenant à intervalle plus ou moins régulier. On retrouve rarement un effort à l'origine.

Elles siègent soit d'un seul côté, soit des deux côtés en ceinture. Elles peuvent irradier suivant la racine incriminée vers la partie antérieure ou postérieure de la cuisse, dans le talon.

L'interrogatoire révèle que les premières douleurs sont apparues parfois depuis très longtemps mais qu'elles étaient surtout provoquées par certaines attitudes.

C'est ainsi que la plupart du temps elles surviennent lors des mouvements d'hyperextension du rachis, ou bien lors du redressement du tronc après une flexion en avant.

Parfois c'est la situation debout prolongée, parfois c'est la station assise sur un siège trop élevé ou sur un siège incliné vers l'avant, les genoux étant plus bas que les hanches et les reins lordosés.

Souvent c'est en faisant son lit ou en faisant la lessive dans un baquet trop bas. Dans d'autres cas c'est en nettoyant un plafond.

Les malades se plaignent souvent de douleurs s'ils couchent à plat ventre mais sont soulagés s'ils dorment en « chien de fusil », cuisses et genoux fléchis.

D'autres fois c'est en se relevant après être resté assis très longtemps au cinéma ou au théâtre.

Souvent lorsque le sujet est très lordotique, il se plaint de souffrir à la marche.

L'examen va nous permettre

à l'inspection :

de classer le sujet : est-il maigre ou obèse, est-il raide ou souple ?

De profil : le ventre pend-il en avant, la lordose lombaire est-elle exagérée ou effacée.

De dos : on apprécie l'état du bassin. Est-il bien équilibré ? Les deux ailes iliaques sont-elles à la même hauteur ? Faut-il mettre une cale sous un pied pour retrouver l'équilibre. Existe-t-il une scoliose ? Les masses musculaires sont-elles contracturées ? Le tronc penche-t-il d'un côté ?

La palpation :

Elle peut se faire poing fermé, par petites percussions le long des épineuses. Réveille-t-elle des douleurs ou des contractures traduisant une lésion destructrice ?

La pression avec la pulpe du pouce peut localiser des points douloureux soit intérépineux soit paravertébraux.

On apprécie ainsi les lésions mécaniques.

On fait ensuite accomplir certains mouvements :

- soit de flexion en avant du tronc
- soit d'hyperextension
- soit de latéralité

et l'on note la topographie des douleurs ressenties afin de localiser éventuellement la zone mécaniquement atteinte.

On recherchera le signe de Lassègue. Pour cette dernière manœuvre, faire la différence entre une douleur provoquée par la rétraction des ischio-jambiers très fréquente, avec la flexion antalgique du genou des sciatiques. Il faut encore apprécier le degré de mobilisation des hanches à la recherche d'une arthrose possible.

On appréciera surtout l'amplitude en **extension de la hanche** dont la limitation entraîne fréquemment une hyperlordose.

L'examen neurologique

aidera à dépister les troubles de la sensibilité en recherchant les zones d'anesthésie ou d'hyperesthésie à la pique et au toucher. Il permet lorsqu'il est positif de localiser la racine altérée ; en général ce sont les 4^e et 5^e lombaires ainsi que la 1^{re} sacrée qui sont intéressées le plus souvent.

On recherchera le signe de **Babinski**, ainsi que les **réflexes**. S'ils sont exagérés on se trouve en présence d'une irritation récente. S'ils sont abolis il s'agit d'une affection ancienne avec certainement dégénérescence discale et compression.

On peut voir des paralysies musculaires des membres inférieurs, surtout au niveau du releveur du gros orteil.

— Enfin on fera **tousser** le malade pour voir si la douleur est réveillée ou aggravée par la toux.

L'examen radiographique comportera :

- un cliché de face
de profil de toute la hauteur de la colonne lombaire
- un cliché de face et de profil centré sur le disque L5 S1
- enfin des trois quarts droit et gauche à la recherche d'une lyse.

Nous n'insisterons pas sur les lésions que l'on peut déceler à la radio. Notre étude nous a montré que les plus fréquentes sont :

- les pincements des disques L4 L5 et L5 S1
- l'arthrose étagée de la colonne lombaire avec ostéophytes.
- l'hyperlordose avec accentuation de l'inclinaison du plateau sacré, et pincement postérieur de L5 S1
- la sacralisation uni ou bilatérale de L5
- les scolioses
- les arthroses des articulaires postérieures.
- les spina bifida.

La radio permettra surtout de faire un diagnostic différentiel, éliminant des affections graves **évolutives** telles que :

- métastases néoplasiques
- mal de Pott
ou des lésions **mécaniques**
- fractures vertébrales
ou des lésions organiques
- décalcification importante
qui contre-indiquent la gymnastique en cyphose.

CHAPITRE V

Le traitement

Rôle de l'exagération des courbures dans la genèse des lombalgies.

- Rôle de l'augmentation de pression au niveau de la charnière sacrée.
- Rappel expérimental sur les queues de rats (Lindblon)

Bases du traitement

- Reporter le centre de gravité en avant pour soulager la partie postérieure de la colonne.
- Redressement de l'angulation du plateau sacré.

Applications pratiques

- les lombalgies « latentes »
- le stade subaigu
- le stade aigu
- les hernies discales opérées.

Préparation des sujets à la gymnastique — Testings

Principes du traitement

- Renforcement des abdominaux et des grands fessiers
- Elongation passive des extenseurs et des ligaments postérieurs de la colonne
- Elongation passive des ligaments et des muscles antérieurs de la hanche
- Rappel des attitudes à adopter ou à éviter lors de
 - la station debout
 - la station assise
 - la position couchée
 - le port des charges.

LE TRAITEMENT

Rôle de l'exagération des courbures dans la genèse des lombalgies.

Nous avons vu (physiologie du disque) que les lombalgies étaient consécutives à différents facteurs :

- soit la hernie discale
- soit la dégénérescence discale et l'arthrose qu'elle entraîne
- soit l'hyperlordose ou l'augmentation d'inclinaison du plateau sacré.

Mais quelle que soit la cause, elle engendre une réaction mécanique identique : l'augmentation de pression au niveau de la partie postérieure du corps vertébral et des articulations postérieures.

C'est la charnière lombo-sacrée qui supporte la plus grande partie de l'effort, cela se traduit fréquemment par un pincement postérieur de l'angle sacro-lombaire. La partie postérieure du plateau sacré entre en contact avec la partie postérieure de la surface inférieure de L5 au niveau du trou de conjugaison, comprimant ainsi la racine nerveuse.

Lindblom expérimentant sur des queues de rats recourbées et immobilisées en U a constaté que la dégénérescence et la rupture de l'anneau fibreux surviennent à la suite d'une hyperpression de longue durée sur le côté concave de la courbure des queues d'animaux d'expérimentation. Le nucléus pulposus est également influencé par des modifications de courbure quoique de façon moins prononcée. Sur le pourtour des lésions, on note la prolifération de tissus granuleux identiques à ceux de l'homme.

Ainsi, chez l'homme, les fissures de l'anneau fibreux prédominent dans les régions de courbure rachidienne maximum, en particulier dans la région lombaire.

L'augmentation de la lordose réduit l'espace L5 S1 et entraîne une surcharge du disque lombo-sacré.

Il semble donc bien exister un facteur étiologique important des lombalgies dans l'exagération des courbures vertébrales.

Nous avons vu que nombre de mouvements exagéraient la douleur, en particulier les mouvements d'hyperextension de la colonne qui se produisent chaque fois que le patient essaie de soulever un poids au-dessus de sa ceinture, de tirer sur une porte qui résiste, etc...

Bases de traitement.

Les muscles extenseurs de la colonne sont représentés par le psoas, la masse sacro-lombaire, et les ligaments postérieurs.

Les muscles fléchisseurs sont essentiellement les muscles abdominaux et les grands fessiers.

Pour soulager la douleur des lombalgiques il suffira de **reporter le centre de gravité du sujet légèrement en avant** de telle manière que la pression soit réduite au niveau de la partie postérieure de la colonne.

Il convient d'augmenter la puissance des fléchisseurs et d'étirer les extenseurs de façon à réduire la lordose lombaire et l'**angulation lombo-sacrée**.

Cette dernière pouvant atteindre jusqu'à 80° d'inclinaison comme nous l'avons constaté dans plusieurs cas. La surface du plateau sacré faisant en moyenne avec l'horizontale un angle de 60° chez les lombalgiques que nous avons vus.

Il est évident que dans ces cas l'effort demandé au disque et aux articulaires postérieures est trop important pour ne pas entraîner de dégâts et le « trapéziste » de Laurence décrit plus haut, fait sur le plateau sacré des efforts désespérés pour maintenir L5 en équilibre.

La gymnastique conduite avec persévérance peut amener des transformations complètes de la statique vertébrale. L'une de nos malades a réussi à redresser l'angulation de son plateau sacré de 15° en moins d'une année d'exercices corrigeant spectaculairement son hyperlordose.

Mais l'efficacité du traitement sera d'autant plus grande que celui-ci sera conduit progressivement en tenant compte de la symptomatologie.

Application Pratique.

On a rarement l'occasion de traiter ce que l'on appelle des « **lombalgies latentes** », c'est-à-dire des sujets dont un examen fortuit révèle soit un pincement discal soit une hyperlordose encore indolente.

Il sera bon néanmoins dès ce stade d'instituer un traitement préventif régulier de postures et d'exercices en cyphose.

La majorité des cas que nous avons eu à traiter étaient des lombalgies au stade « **subalgu** ».

Il n'y a pas de douleur permanente insupportable, mais une aggravation en soulevant un baquet, à la station debout prolongée, en dormant en décubitus ventral, et à tous exercices favorisant la lordose lombaire ou surchargeant la région postérieure des corps vertébraux.

Au **stade aigu** on s'abstiendra de toute gymnastique. On se contentera de mettre le sujet au repos en « **cyphose passive** » au lit, la tête reposant sur un oreiller et les membres inférieurs surélevés par deux oreillers (**position de surrepos**) fig. 8. p. 39.

Lorsque la douleur sera moins vive, on augmentera progressivement la cyphose en faisant exécuter des élévations des genoux vers la poitrine en réglant prudemment l'amplitude des mouvements.

On associera également des exercices de bascule du bassin par contraction des fessiers.

Par contre seront prohibés tous les mouvements pouvant entraîner une torsion du rachis.

Lorsque la crise aiguë est passée, on peut se permettre, et seulement à ce moment-là de leur faire exécuter la série d'exercices que nous proposons plus loin.

Pour les sujets ayant subi l'excision de leur **hernie discale**, il convient de leur faire faire la gymnastique le plus rapidement possible après l'intervention mais en agissant les premiers temps comme pour les malades au stade aigu, en se contentant d'exercices de bascule du bassin et de délordose par contraction des grands fessiers associée à celle des abdominaux.

PREPARATION DU SUJET A LA GYMNASTIQUE

On commencera par les **tester**, c'est-à-dire par vérifier

- leur degré de souplesse ou de raideur
- la puissance de leurs masses sacro-lombaires et de leurs psoas
- la force de leurs abdominaux en leur demandant, étant couchés sur le dos, genoux fléchis, de se redresser sans l'aide des bras.
- le degré de rétraction des ischio-jambiers.

Une fois le bilan établi et en tenant compte du degré de la dolence on fera exécuter des exercices progressifs. Au début ils seront réduits à peu de choses.

Il est remarquable de constater l'impossibilité qu'ont la plupart des malades de basculer le bassin par simple contraction des fessiers lorsqu'ils sont en décubitus dorsal, de façon à aplatir leurs reins au sol.

Ils ne « sentent » pas la position de leur région lombaire.

Il nous a donc semblé essentiel au cours de la prise de contact avec nos malades de leur enseigner en premier lieu à **percevoir la position de leur colonne lombaire** par des exercices que nous décrivons plus loin.

Ce n'est que lorsque le malade aura compris le mouvement de **bascule du bassin** par rapprochement du pubis vers le sternum, que l'on pourra alors rechercher le **développement musculaire**.

Pour cela il faudra l'assouplir, répéter inlassablement des exercices faciles entrecoupés de repos fréquents et proportionnels à la résistance du sujet.

On s'attaquera ainsi aux différents points du traitement :

- 1) Renforcement des abdominaux
- 2) renforcement des grands fessiers
- 3) élongation passive des extenseurs et des ligaments postérieurs de la colonne
- 4) élongation des ligaments et des muscles antérieurs de la hanche.

Ces exercices pourront être complétés par des massages de décontraction de la région lombaire à condition de placer le sujet en cyphose lombaire avec un coussin sous le ventre.

On lui donnera en outre les conseils d'usage du lombalgique (fig. 9), à savoir :

— Lorsque vous êtes debout

Ne creusez pas les reins, et évitez de « bomber le torse »

Maintenez la poitrine en avant en remontant la partie antérieure du bassin

Rentrez le ventre

Marchez les genoux très légèrement fléchis comme si vous vouliez monter une pente.

2^e CONSEILS POUR LA VIE COURANTE

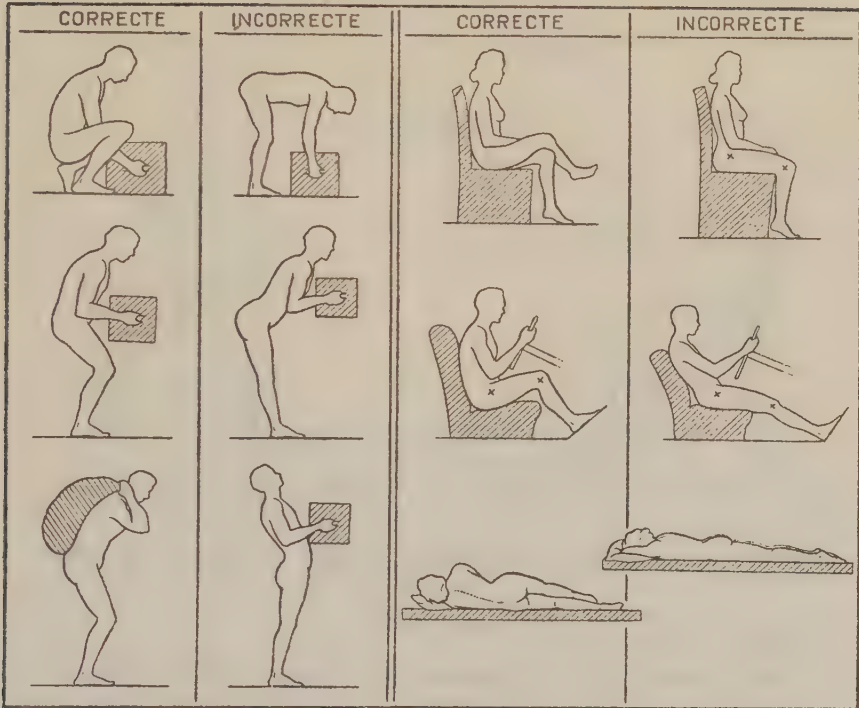


FIG. 9 — Recommandations essentielles pour la vie courante (d'après WILLIAMS).

Mettez le poids du corps sur les talons et non sur la pointe des pieds
Ne portez pas de talons hauts.

Nous sommes loin on le voit, de la position du « garde à vous » traditionnel de nos militaires poitrine gonflée, la tête en hyperextension, le ventre en avant et les jambes bien tendues.

— Lorsque vous êtes assis (fig. 10)

Placez les genoux plus haut que les hanches

Ne creusez pas les reins

En voiture rapprochez votre siège du volant. C'est certainement la bonne position assise qui est la plus difficile à obtenir, la plupart des sièges qui sont offerts au public favorisant l'hyperlordose.

La chaise idéale aurait son plateau légèrement incliné vers l'arrière et un dossier souple un peu oblique et non vertical. La garniture en latex des sièges représente déjà une amélioration et facilite le choix d'une bonne position reins arrondis.

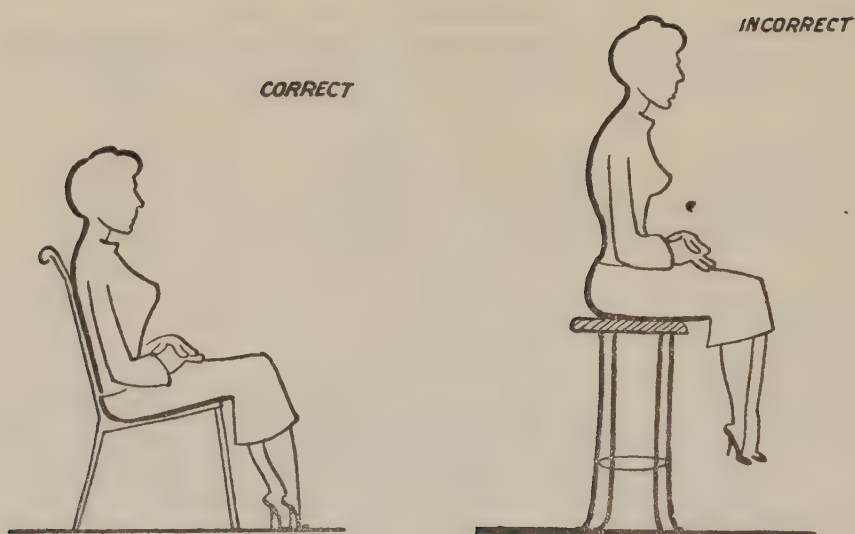


FIG. 10 — Différentes positions assises entraînant la cyphose lombaire (A) ou la lordose (B).

— **Lorsque vous dormez**

Ayez de préférence un lit dur mais sans planche sous le matelas.

Dormez sur le dos, genoux repliés sur un oreiller, ou sur le côté en « chien de fusil »

— **Lorsque vous portez une charge**

Maintenez la au-dessous de la ceinture

Évitez de la porter bras tendus devant vous

Portez la de préférence sur le dos, le tronc penché en avant.

— **Évitez**

De vous pencher en arrière

De vous pencher en avant jambes tendues, si vous le faites redressez-vous en serrant les fesses et en rentrant le ventre.

Pour ramasser un objet accroupissez-vous

La station debout immobile.

Enfin et surtout le problème du **reclassement professionnel** se posera d'une manière aiguë chez les travailleurs manuels habitués aux travaux de force ou de manutention. Ils ne pourront reprendre leur travail de force qu'une fois rétabli un bon équilibre musculaire.

CHAPITRE VI

Technique de la gymnastique

— Exercices pratiques

- I) Prise de conscience du segment lombaire.
 - Postures en décubitus dorsal.
 - Postures en station verticale.
- II) Exercices destinés à développer les muscles abdominaux.
- III) Exercices destinés à allonger les muscles extenseurs et les ligaments postérieurs.

— Application Pratique de la Gymnastique.

— Cas Particuliers.

TRAITEMENT PAR DES EXERCICES ET DES POSTURES DE LA COLONNE VERTEBRALE EN CYPHOSE LOMBAIRE (fig. 10 bis)

Ces exercices visent essentiellement à corriger la lordose lombaire sous l'action combinée des muscles abdominaux et des muscles grands fessiers tout en relâchant les muscles psoas et en étirant les masses sacro-lombaires.

I) PRISE DE CONSCIENCE DU SEGMENT LOMBAIRE

Cette action ne sera possible que si le malade prend conscience de la position dans laquelle se trouve sa colonne lombaire.

Pour cela, on commencera par des exercices très simples :

Exercice 1 : POSTURES EN DECUBITUS DORSAL

Etendre le sujet en décubitus dorsal. Dans cette position le corps repose sur le sol d'une manière telle que les courbures physiologiques de

1° EXERCICES DE CYPHOSE LOMBAIRE ACTIVE

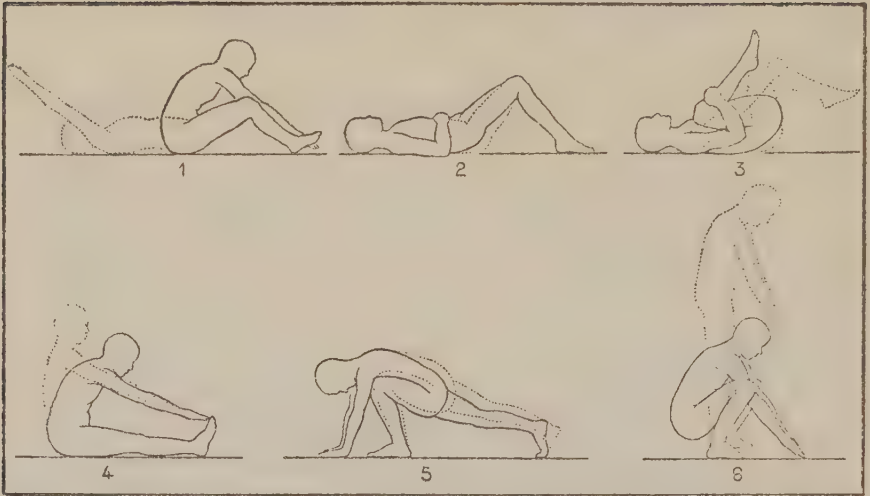


FIG. 10 bis — Tableau d'ensemble des principaux exercices de cyphose active (d'après Williams)

la colonne vertébrale se trouvent accentuées. Les différents points de contacts avec le sol sont représentés par la région occipitale, le sommet de la courbure dorsale, les fesses, et le sacrum, les talons (fig. 11).

Il est très facile dans cette position de glisser une main entre la région lombaire et le sol. On demande alors au sujet de fléchir les genoux en rapprochant les talons des fesses. Il se produit assez rapidement une correction de la lordose et la main se trouve ainsi comprimée permettant au sujet lui-même d'apprécier l'aplatissement de sa colonne lombaire. Il est bon de noter que la réduction de la lordose n'est pas totale.



FIG. 11 — Le décubitus dorsal jambes tendues entraîne l'hyperlordose

On retire alors la main qui était glissée au niveau de l'ensellure lombaire et l'on demande au sujet de basculer son bassin en avant sous l'action combinée des muscles grands fessiers et des muscles abdominaux, en particulier les grands droits et le transverse. Ces contractions sont accompagnées d'une légère flexion en avant de la tête qui a pour but de faciliter le raccourcissement de la distance sterno-pubienne et d'entraîner la bascule du bassin (fig. 10 bis n° 2).

La colonne lombaire se trouve alors en contact avec le sol sur toute son étendue, le sacrum ayant tendance, au contraire, à se soulever du sol. **En résumé :** le sujet étant étendu en décubitus dorsal (fig. 12) : bascule du bassin.

- décoller la tête du sol
- fléchir les genoux
- serrer les fesses
- rentrer le ventre

garder cette posture plusieurs secondes puis se relâcher. Recommencer l'exercice jusqu'à exécution parfaite.



FIG. 12. — Exercice 1. La contraction synergique des grands fessiers et des abdominaux entraîne la bascule du bassin et les fesses quittent le sol. (fig. 10 bis n° 2).

N. B. : il faut éviter une mauvaise exécution de l'exercice consistant pour le sujet à soulever le bassin du sol d'un seul bloc en prenant appui d'une part sur la plante des pieds, et d'autre part sur la partie moyenne du dos, ce qui a pour résultante de décoller les fesses du sol mais sans aucune correction de la lordose, les masses sacro-lombaires étant contractées.

Exercice 2 : POSTURES EN STATION VERTICALE

Le sujet étant adossé à un mur, les talons contre le mur, la tête droite. (fig. 13 A).

Comme dans l'exercice précédent, il est possible de glisser une main entre le mur et la région lombaire.

Demander au sujet de déplacer les pieds de vingt centimètres environ vers l'avant. La courbure lombaire se trouve partiellement corrigée et le sujet sent la main prise entre ses reins et le mur.

Une contraction simultanée des grands fessiers et des abdominaux accompagnée d'une légère flexion des genoux et d'une inclinaison de la

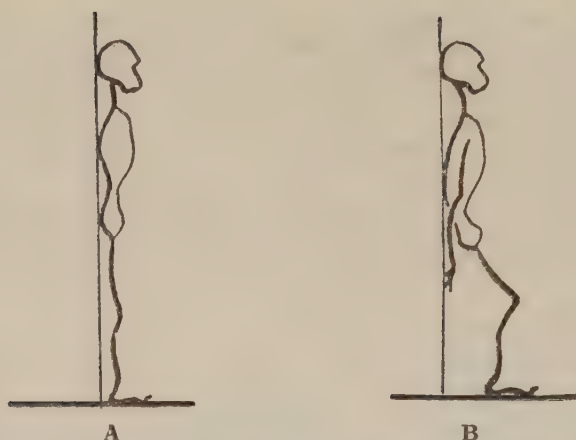


FIG. 13. — Exercice 2 de correction de la lordose par contraction des fessiers et des abdominaux en position debout.

tête en avant permet une correction totale de la lordose lombaire, et le sujet peut appliquer sa colonne lombaire contre le mur sur toute sa hauteur (fig. 13 B).

Il se produit en effet une bascule en avant du bassin corrigeant l'hyperlordose lombaire.

En résumé : sujet debout contre le mur

- avancer les pieds de vingt centimètres
- pencher la tête légèrement en avant en rentrant le menton
- serrer les fesses
- rentrer le ventre
- fléchir légèrement les genoux

garder la posture quelques secondes et la répéter à plusieurs reprises.

Progressivement on pourra d'ailleurs la faire exécuter sans adossement au mur.

N. B. : on peut également obtenir une correction de la lordose, le sujet étant adossé à un mur, par simple élévation sur la pointe des pieds, les genoux étant légèrement fléchis. Mais dans ce cas la participation des abdominaux et des grands fessiers est pratiquement négligeable. Cette manière de faire est à éviter.

Ces deux exercices de postures sont essentiels et l'importance de leur bonne exécution doit être soulignée car ils sont à la base de toute la thérapeutique.

Leur simplicité est telle qu'ils peuvent être exécutés rapidement soit l'un, soit l'autre en n'importe quel endroit et leur efficacité dans le traitement des lombalgies aiguës est spectaculaire. En effet il suffit au sujet

d'une contraction combinée des muscles grands fessiers et des muscles abdominaux associée à une légère flexion des genoux pour basculer son bassin, redresser sa colonne lombaire et voir céder rapidement la douleur.

Indications

Dans toutes les lombalgies aussi bien aiguës que latentes, ils représentent l'exercice de base.

Répétitions — Fréquence

Chaque exercice doit être répété de six à trente fois en augmentant progressivement le nombre suivant la facilité avec laquelle ils sont exécutés.

Ils doivent être accomplis toutes les heures en décubitus dorsal en cas de crise aiguë. Mais deux séances quotidiennes suffisent comme cure d'entretien.

Action

Ils développent les muscles grands fessiers qui, prenant leur point fixe sur leur insertion fémorale provoquent une bascule du bassin vers l'avant.

II) EXERCICES DESTINÉS A DEVELOPPER LES MUSCLES ABDOMINAUX SANS RENFORCER LES PSOAS

Exercice 3 :

Le sujet est en décubitus dorsal, les bras un peu écartés le long du

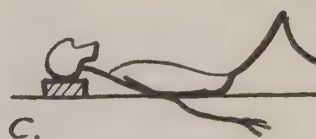


FIG. 14. — Exercice 3.

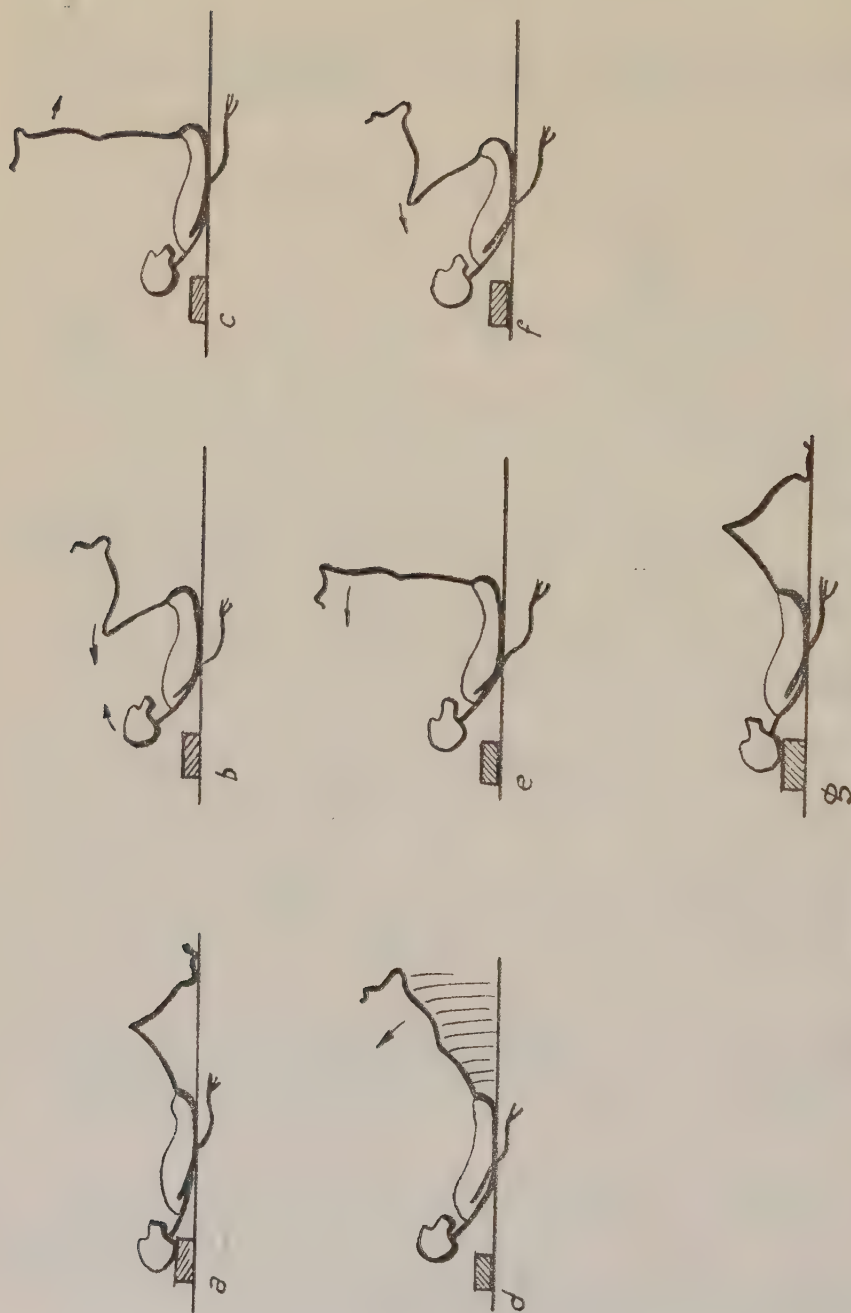


FIG. 15. — Exercice 4. — Les jambes tendues ne doivent pas redescendre trop bas sous peine d'entraîner une hyper-lordose.

corps, la tête repose sur un petit coussin destiné à redresser la courbure cervicale (fig. 14 a).

Les genoux sont en flexion de façon à corriger la lordose lombaire, les pieds reposant à plat sur le sol.

L'exercice va consister à rapprocher les genoux de la poitrine, de façon à décoller les fesses du sol, tout en soulevant légèrement la tête du coussin (fig. 14 b).

Reposer lentement les pieds au sol en gardant les genoux fléchis, puis reposer la tête (fig. 14 c).

N. B. : bien veiller à ce que les fesses se soulèvent du sol.

Exercice 4 : (fig. 15)

La position de départ est la même : décubitus dorsal, bras légèrement écartés, tête sur le coussin, genoux fléchis.

- décoller la tête du coussin
- monter les genoux vers la poitrine
- lever les jambes tendues à la verticale
- descendre lentement les jambes réunies mais s'arrêter à environ 45° du sol (au moment où la colonne lombaire a tendance à se lordoser et à perdre le contact avec le sol)
- remonter les jambes tendues à la verticale et même un peu au-delà si possible
- fléchir les genoux vers la poitrine
- reposer les pieds au sol en gardant les genoux fléchis
- reposer la tête sur le coussin

N. B. : ne jamais descendre les jambes tendues trop près du sol car la contraction des psoas exerce une traction sur la partie antérieure de la colonne lombaire et par conséquent entraîne une hyperlordose (fig. 15 d).

Exercice 5 : (fig. 16)

Position de départ identique.

- décoller la tête du coussin
- lever les genoux vers la poitrine
- tendre les jambes à la verticale
- faire des mouvements de ciseaux en descendant alternativement les jambes tendues vers le sol, en surveillant comme dans l'exercice précédant l'adhérence au sol de la colonne lombaire. Ne pas laisser descendre les jambes trop près du sol.

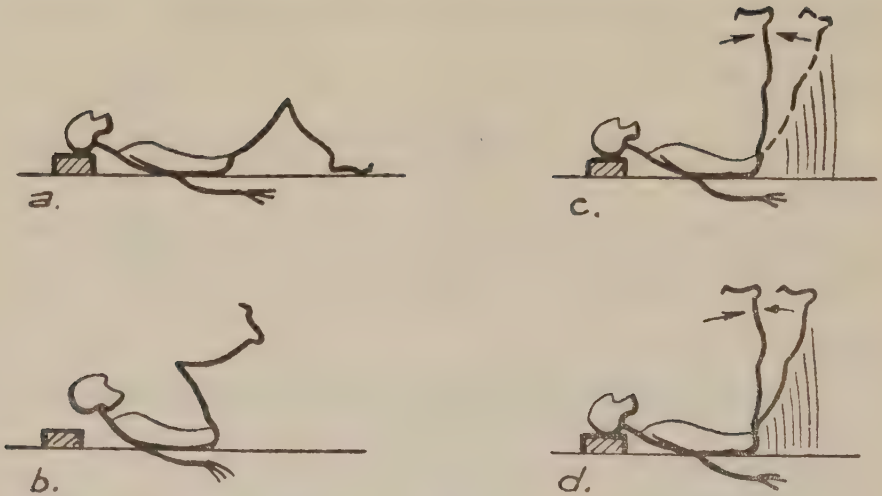


FIG. 16. — Exercice 5. — Mouvement de ciseaux des jambes.

- rassembler les jambes tendues à la verticale
- fléchir les genoux vers la poitrine
- reposer les pieds au sol
- reposer la tête sur le coussin

Exercice 6 : (fig. 17)

Position de départ identique.

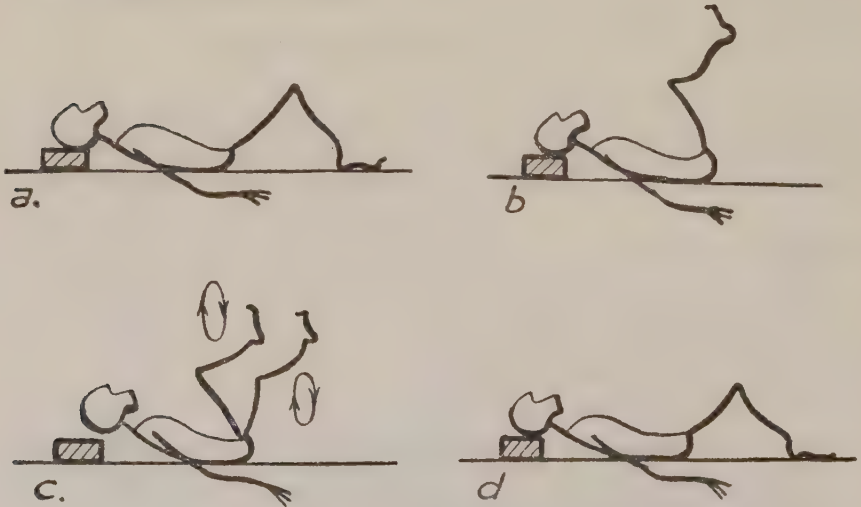


FIG. 17. — Exercices 6 de pédalage.

- décoller la tête du coussin
- lever les genoux vers la poitrine
- faire des mouvements de bicyclette en tendant et fléchissant alternativement les jambes (les jambes ne doivent pas descendre tendues trop près du sol ; les reins restent bien à plat)
- rassembler les genoux vers la poitrine
- reposer les pieds au sol
- reposer la tête sur le coussin

Exercice 7 : (fig. 18)

Position de départ :

décubitus dorsal

la tête repose sur un coussin

les genoux sont fléchis

les pieds sont bloqués sous un meuble ou maintenus au sol par une personne

- tendre les bras vers l'avant au-dessus des genoux
- décoller la tête ; écarter les genoux
- redresser le tronc du sol en se penchant le plus loin possible vers l'avant
- redescendre lentement vers l'arrière

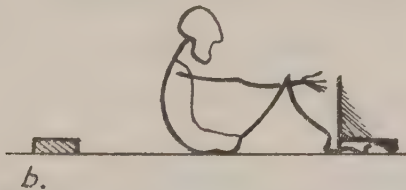
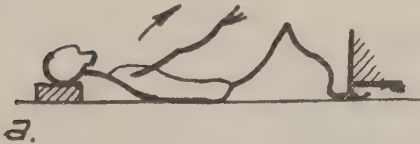


FIG. 18. — Exercice 7.

- reposer le dos au sol et la tête sur le coussin en déroulant les vertèbres les unes après les autres comme un cerceau.

Répéter l'exercice plusieurs fois.

N. B. : certains auteurs recommandent d'exécuter cet exercice sans bloquer les pieds au préalable et en étendant les bras à plat au sol au-dessus de la tête dans le prolongement du corps.

Le sujet lance les bras en l'air donnant ainsi une impulsion qui lui permet de se redresser.

Notre expérience personnelle nous a montré que cet exercice tel que nous l'avons décrit est déjà assez difficile à faire exécuter pieds bloqués.

Si les pieds ne sont pas immobilisés au moment où le sujet prend son élan pour se redresser par tension des fesses il se produit au niveau de la colonne lombaire une hyperlordose parfois douloureuse. C'est la raison pour laquelle nous préférons l'exercice pieds bloqués. Ce n'est qu'une fois la musculature abdominale suffisamment développée que nous envisageons la suppression du blocage des pieds.

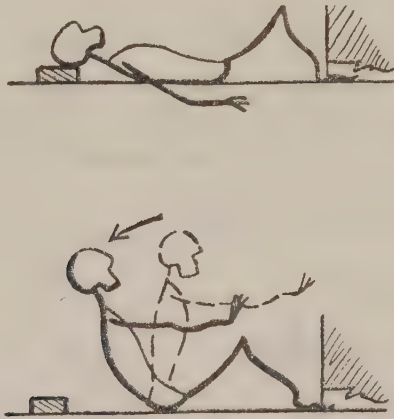


FIG. 19. — Exercice 8.

Exercice 8 : (fig. 19)

Posture :

L'exercice est identique au précédent, mais au lieu de redescendre le dos directement sur le sol, le sujet marque un temps d'arrêt à la descente, les bras restent tendus vers l'avant, les reins en cyphose, le corps en position intermédiaire, formant un angle d'environ 45° avec le sol.

Cette posture dure quelques secondes, puis le sujet redescend vers le sol en déroulant sa colonne dorso-lombaire.

N. B. : ne pas exécuter cette posture trop près du sol, ce qui aurait pour effet d'entraîner une hyperlordose.

III) EXERCICES DESTINES A ALLONGER LES MASSES SACRO-LOMBAIRES ET LES LIGAMENTS POSTERIEURS

Exercice 9 : (fig. 20).

Position de départ :

décubitus dorsal

la tête repose sur un coussin

les genoux sont fléchis, les pieds à plat sur le sol

— décoller la tête du coussin

— écarté les genoux

— chacune des mains empaume le genou correspondant



FIG. 20. — Exercice 9.

- plier les coudes et monter les genoux vers les aisselles en décollant totalement le bassin du sol. Rester quelques secondes dans cette position
- redescendre lentement les genoux sans que les mains ne les lâchent.
- remonter plusieurs fois de suite vers les aisselles en gardant la posture plusieurs secondes
- lâcher les genoux
- reposer les pieds au sol genoux fléchis
- reposer la tête sur le coussin

N. B. : le sujet a tendance à décoller le dos du sol ; veiller à ce que les genoux montent vers les aisselles et non que la poitrine ne se soulève à la rencontre des genoux.

Exercice 10 : (fig. 21)

Le sujet est assis sur le sol, jambes tendues, les chevilles en flexion dorsale.



FIG. 21. — Exercice 10.

Tendre les bras vers l'avant, en rentrant le ventre. Essayer de toucher plusieurs fois la pointe des pieds avec les mains.

N. B. : cet exercice ne peut être pratiqué que s'il n'existe pas de douleurs dans les membres inférieurs.

Il contribue à étirer les masses sacro-lombaires, les ligaments postérieurs et les ischio-jambiers.

Il ne doit pas être exécuté en position debout, car le redressement du tronc par les masses sacro-lombaires entraînerait des douleurs.

IV) EXERCICES DESTINÉS A AUGMENTER L'EXTENSION DES HANCHES

Exercice 11 :

A pratiquer lorsqu'il existe une limitation de l'extension (fig. 22) mains au sol

- fléchir le genou gauche et poser le pied gauche bien à plat à quelques centimètres en arrière des mains.
- tendre la jambe droite en arrière, le pied droit en rotation externe reposant au sol par les orteils.

L'exercice consiste à arrondir les reins en arrière en basculant le pelvis. La jambe droite reste tendue, le genou gauche exerçant une série de petites flexions et extensions limitées accompagnant la bascule du bassin.

Répéter l'exercice plusieurs fois, et inverser la position des jambes.

Au cours de cet exercice, la jambe postérieure qui se trouve en extension entraîne une hyperextension de la hanche à chaque flexion du genou opposé.



FIG. 22 — Exercice 11

APPLICATION PRATIQUE DE LA GYMNASTIQUE

En cas de **lombalgies aiguës** ou de **lombo-sciatique aiguë** la première chose à faire est de mettre le sujet en position de « surrepos ». C'est-à-dire en décubitus dorsal, deux oreillers sous la tête, les hanches et les genoux étant maintenus en flexion par deux oreillers (fig. 8, p. 39).

Le sujet repose ainsi en cyphose lombaire. On lui fera faire toutes les heures l'exercice 1 répété une dizaine de fois.

Toutes les deux heures, on lui fera exécuter en plus l'exercice 9 en aidant manuellement le sujet à bien décoller le bassin du plan du lit.

Cet exercice sera répété de trois à cinq fois en insistant à chaque fois sur la durée de la posture.

Ce n'est que lorsque la douleur sera moins vive que l'on pourra envisager de faire pratiquer en plus des deux précédents l'exercice 3.

Il est évident que les exercices que nous avons mentionnés peuvent être multipliés à l'infini. Il en existe de nombreuses variétés, mais c'est à dessein que nous ne les avons pas décrites, car la pratique habituelle de cette gymnastique nous a imposé de nombreuses restrictions.

A l'origine nous faisons exécuter la totalité des exercices d'emblée, mais l'expérience nous a obligé à limiter nos ambitions.

En effet si les nécessités matérielles en milieu hospitalier imposent la pratique de séances de gymnastique collective avec néanmoins une surveillance individuelle, l'exécution des exercices s'effectue plus ou moins correctement suivant le degré d'habileté ou de dolence du malade. Et tel exercice sera exécuté facilement tandis que tel autre sera totalement impossible ou augmentera la douleur.

Il y a donc nécessité de tester les malades avant de les livrer à une gymnastique qui, si elle n'est pas exécutée correctement, risque au lieu d'amener un soulagement d'entraîner une aggravation. Nous sommes certains qu'une bonne partie des échecs de cette gymnastique, que nous avons relevés, sont dus à une mauvaise exécution ou à une pratique conduite sans discernement.

Il faudra tenir compte des facteurs suivant :

Le sexe d'abord : en aucun cas ces exercices ne seront exécutés en période menstruelle chez la femme. Ils contribueraient à augmenter la congestion pelvienne. En cas de crise aiguë on adoptera la position de surrepos, et l'on fera exécuter uniquement les exercices 1 et 10, en postures de courte durée répétées cinq ou six fois, mais à intervalle régulier toutes les trois heures.

L'âge par lui-même ne constitue pas un facteur très net d'indication spéciale, si ce n'est par le fait que les personnes âgées présentent une aptitude moins grande à la gymnastique du fait de leur fatigabilité plus grande et de leur raideur habituelle.

Il sera nécessaire au cours d'une séance de réserver des temps de repos fréquents et de durée proportionnelle au degré de fatigue. Il vaut mieux ne faire que deux ou trois mouvements accomplis correctement que de vouloir multiplier des exercices qui mal exécutés, ne servent qu'à fatiguer le patient.

La corpulence du malade et son degré d'obésité : un sujet maigre pourra faire un plus grand nombre d'exercices qu'un sujet obèse. Ce dernier s'essouffle facilement et de plus sa bedaine l'empêche de faire la plupart des exercices.

Dans ce dernier cas on lui fera écarter les genoux pour permettre à ses membres inférieurs de se glisser vers les aisselles de part et d'autre de son abdomen de façon à basculer totalement le bassin.

Il sera indispensable de faire maigrir le sujet, l'obésité entraînant la chute des viscères abdominaux vers l'avant, étant un facteur important d'hyperlordose lombaire et par conséquent favorisant les lombalgies.

L'état du système cardio-vasculaire. Les cardiaques et les hypertendus devront être particulièrement surveillés : observer pendant la durée des exercices le faciès du malade, éviter la cyanose en raccourcissant la durée des postures. Prendre le pouls fréquemment.

Le degré de souplesse du sujet. Les laxes et les hyperlaxes s'ils réduisent facilement leur hyperlordose, ont par contre besoin d'une musculature beaucoup plus tonique que les raides. Il faudra leur faire faire beaucoup plus d'exercices statiques que dynamiques.

Les raides au contraire, demanderont la pratique d'exercices dynamiques mobilisant à outrance leurs articulations lombaires de manière à assouplir l'appareil musculo-ligamentaire. La correction de leur attitude est plus difficile, mais une fois obtenue elle est plus stable que celle des sujets hyperlaxes.

La puissance et le développement de la musculature. La déficience de la paroi abdominale est la particularité la plus fréquente. Il faudra savoir doser très progressivement le nombre et la durée des exercices en fonction de la puissance musculaire. Un surdosage entraînera automatiquement des courbatures importantes et tenaces allant parfois jusqu'à la déchirure musculaire chez les sujets âgés ou particulièrement déficients.

ETUDE DES CAS PARTICULIERS

Les fractures vertébrales posent un problème inverse à celui des lombalgies par compression discale. En effet, leur traitement consiste à mettre la colonne en hyperlordose de manière à reporter le maximum des forces vers l'arrière au niveau des articulaires postérieures soulageant ainsi leurs corps vertébraux d'une partie de leur charge.

La gymnastique commencée précocement dès les premiers jours vise le développement des muscles extenseurs de la colonne de manière à créer une attitude lordotique.

Il est fréquent de constater chez de nombreux malades l'apparition de lombalgies tardives au bout d'un an environ, la fracture étant normalement consolidée.

Ces lombalgies sont dues, non pas à la fracture mais à l'hyperlordose entretenue par la gymnastique en hyperextension.

Lorsque la fracture ne modifiait pas le parallélisme des plateaux vertébraux, nous leur avons fait pratiquer à intervalle régulier des exer-

cices en cyphose lombaire en limitant toutefois l'amplitude des mouvements.

Lorsqu'il existait une déformation cunéiforme de la vertèbre avec pincement antérieur du corps vertébral, le problème devenait plus délicat du fait que la gymnastique en cyphose risquait de déséquilibrer la colonne en la mettant progressivement en flexion.

Nous pensons avoir trouvé une solution en faisant exécuter parallèlement aux exercices d'hyperextension de la colonne, des exercices de renforcement de la paroi abdominale qui, distendue, entraîne une hyperlordose exagérée.

Nous faisons exécuter ces exercices les pieds au ras du sol et non genoux pliés comme dans la gymnastique en cyphose. De ce fait, la tension des psoas empêche la colonne lombaire de se mettre en cyphose tout en permettant un travail efficace des abdominaux.

Lorsque la consolidation est obtenue, la paroi abdominale est suffisamment forte pour servir efficacement d'antagoniste aux extenseurs lombaires et limiter ainsi une éventuelle hyperlordose.

Chez la femme enceinte l'abdomen est distendu sous la poussée fœtale et l'hyperlordose est très fréquente, la colonne étant entraînée vers l'avant, les muscles extenseurs sont en contraction permanente.

Comme il n'est pas question, à ce stade, de développer les muscles abdominaux on agira sur l'hyperlordose par des exercices de contraction des muscles fessiers en décubitus dorsal et en position debout.

Le meilleur traitement est évidemment préventif, il consiste à développer la musculature abdominale avant la grossesse ou pendant les premiers mois.

CHAPITRE VII

Résultats et Observations Cliniques

I) RESULTATS

Interprétation

- En fonction de l'âge
- En fonction de l'étiologie
- Lésions radiologiques observées en cas d'échec.

II) OBSERVATIONS CLINIQUES.

RÉSULTATS

Nous avons revu les dossiers de 388 malades traités dans le Service du Professeur Merle d'Aubigné depuis 1948.

Nous avons donc un recul de près de dix ans pour certains d'entre eux à qui nous avons écrit pour connaître leur état actuel.

Nous obtenons :

chez les hommes :

	24 % d'échecs
	18 % de résultats moyens
58 %	{ 30 % de bons résultats
	{ 28 % de très bons résultats

chez les femmes :

	15 % de mauvais résultats
	20 % de résultats moyens
65 %	{ 34 % de bons résultats
	{ 31 % de très bons résultats.

Nous avons étudié les résultats

1/ en fonction du mode de début

- début progressif : 15 % d'échecs
- effort : 26 % d'échecs
- traumatisme : 37 %

2/ en fonction de l'âge

63 % de succès chez les hommes de 40 à 60 ans

73 % chez les femmes du même âge

30 % d'échecs chez les hommes et femmes de 20 à 30 ans

(dans les succès nous ne tenons pas compte des résultats moyens).

3/ échecs en fonction des lésions radiologiques observées.

Ces résultats sont rassemblés dans les tableaux ci-après.

INTERPRETATION

Ces résultats montrent que d'une part les lombalgies sont les plus fréquentes de 30 à 50 ans. Les succès obtenus chez les personnes de 40 à 60 ans sont dus au fait qu'en général les personnes de cet âge-là ont une musculature relativement faible qui réagit très rapidement à la gymnastique.

Chez les personnes de 20 à 30 ans, il semble que les déformations soient plus difficiles à réduire du fait que les lésions sont en général plus importantes que chez les sujets âgés.

Hommes

Résultats en fonction de l'âge

	mauvais	moyens	bons	très bons	total
moins de 20 ans	4	3	6	0	13
de 20 à 30 ans	12	3	14	10	39
de 30 à 40 ans	18	18	22	11	69
de 40 à 50 ans	16	10	18	26	70
de 50 à 60 ans	4	8	8	13	33
plus de 60 ans	0	0	0	4	4
TOTAL	54	42	68	64	228

Résultats en pourcentage

	mauvais	moyens	bons	très bons	total
moins de 20 ans	28,5	28	43,5	0	100
de 20 à 30 ans	30	10	35	25	100
de 30 à 40 ans	26	26	33	15	100
de 40 à 50 ans	23	14	26	37	100
de 50 à 60 ans	12,5	24,5	25	38	100
plus de 60 ans	0	0	0	100	100

Femmes

Résultats en fonction de l'âge

	mauvais	moyens	bons	très bons	total
moins de 20 ans	0	2	0	2	4
de 20 à 30 ans	6	2	10	6	24
de 30 à 40 ans	4	6	18	10	38
de 40 à 50 ans	6	12	22	28	68
de 50 à 60 ans	6	10	2	4	22
plus de 60 ans	2	0	2	0	4
TOTAL	24	32	54	50	160

Résultats en pourcentage
en fonction de l'âge

	mauvais	moyens	bons	très bons	succès	
moins de 20 ans	0	50	0	50	50	100
de 20 à 30 ans	25	8	42	25	67	100
de 30 à 40 ans	10	16	48	26	74	100
de 40 à 50 ans	9	18	32	41	73	100
de 50 à 60 ans	27	46	10	17	27	100
plus de 60 ans	50	0	50	0	50	100

RESULTATS CHEZ LES HOMMES EN FONCTION DE L'ETIOLOGIE

Sur les 228 cas étudiés nous constatons que **35,5 %** des lombalgies sont dues à des **efforts**

— soit pour soulever des poids du sol le corps étant penché en avant au cours du redressement.

— soit lors d'une hyperextension en cherchant à descendre un objet situé au-dessus de la tête.

— **21,5 %** sont dues à une **chute ou un traumatisme** général ayant entraîné des troubles de la statique vertébrale, soit par lésion vertébrale, soit par fracture des membres inférieurs.

— enfin **43 %** n'ont **pas de cause très précise** en général il s'agit de lombalgies à répétition survenant de temps à autre avec des périodes d'accalmies plus ou moins prolongées suivant les cas.

La gymnastique en cyphose va donner d'excellents résultats dans les lombalgies progressives où l'on n'observe que 15 % d'échecs, par contre celles qui sont apparues à la suite d'une chute ou d'un traumatisme réagissent moins bien et l'on observe 36 % d'échecs.

En cas d'effort, 26 % d'échecs.

Que conclure de ces résultats ?

Apparemment la gymnastique a une action réduite lorsqu'à l'origine existe un traumatisme ou un effort, ce qui se traduit vraisemblablement par une lésion discale importante et irréversible associée à des lésions ligamentaires (sans toutefois négliger l'aspect médico-légal de cette série, les victimes espérant une indemnisation sont portées à exagérer les conséquences de l'accident).

Dans ces cas la gymnastique ne peut pas donner de résultats lointains appréciables car la destruction discale est telle que l'équilibre vertébral est rompu constamment dès que le sujet cesse la posture en cyphose.

Hommes

Résultats en fonction du mode de début

début	mauvais	moyens	bons	très bons	total	%
effort	21	20	19	21	81	35,5 %
chute ou trauma	18	6	21	4	49	21,5 %
progressif	15	16	28	39	98	43 %
	54	42	68	64	228	

Résultats en pourcentage

début	mauvais	moyens	bons	très bons	succès %
effort	26	25	23	26	49/100
chute ou trauma	37	12	43	8	51/100
progressif	15	16,5	28,5	40	68,5/100

LESIONS RADIOLOGIQUES OBSERVEES EN CAS D'ECHEC

Nous avons relevé sur 54 cas :

- 8 cas : où les radios sont strictement normales
- 16 cas : où existe une hyperlordose caractéristique avec pincement postérieur très net des espaces intervertébraux postérieurs surtout au niveau de L5 S1
- 10 cas : où existe un pincement du disque L5 S1 avec ou sans rétrolysthésis de L5 sur S1
- 3 cas de scoliose lombaire avec pincement discal latéral.
- 3 cas de sacralisation de la 5^e vertèbre lombaire
- 2 cas de spina bifida de L5
- 11 cas d'arthrose lombaire
- 1 cas de pincement de L4 L5 avec fracture parcellaire de l'angle antéro supérieur de L4.

Enfin dans cette étude nous avons observé à plusieurs reprises une horizontalisation du sacrum sans hyperlordose, l'angulation étant très localisée au niveau de L5 S1 soit par pincement discal postérieur, soit par déformation cunéiforme de L5 accentuée.

Il apparaît que les lésions les plus fréquentes sont dans l'ordre :

- l'hyperlordose 16/54
- le pincement L5 S1 10/54
- lésions d'arthrose 11/54
- sans lésion visible 8/54

Toutefois il est difficile de rattacher une étiologie particulière à ces échecs, car on retrouve à peu de chose près les mêmes lésions dans les réussites. Il est néanmoins intéressant de noter que la gymnastique peut être inefficace alors qu'aucune lésion radiologique n'est apparente.

Mais dans ces derniers cas on note que le sujet exerce un métier favorisant les lombalgies (manutentionnaire, livreur, manœuvre) soit qu'il existe un facteur psychique non négligeable, soit un manque d'assiduité ou de constance dans la pratique de la gymnastique.

RESULTATS CLINIQUES.

Nous avons publié la statistique globale des résultats obtenus mais pour matérialiser cette documentation nous allons étudier quelques observations prises en cours de traitement.

Obs. N° 1 Mme R. 42 ans ; commerçante en province.

Cette femme avait présenté une crise de sciatique dans la jambe gauche il y a une quinzaine d'années. Depuis lors, elle se plaignait de crises survenant irrégulièrement tous les ans ou tous les deux ans mais d'une durée très brève.

Brutalement, en janvier 57, elle présente une crise aiguë très violente.

Elle rangeait un tiroir au ras du sol et avait gardé la position de flexion du tronc en avant pendant quelques minutes. Au moment où elle veut se redresser, elle ressent une violente douleur et tombe en avant, bras et jambes incapables de faire le moindre mouvement.

La douleur était localisée à la région lombaire, elle irradiait en ceinture des deux côtés de la colonne mais avec prédominance à gauche et à la partie supérieure de la fesse gauche et descendait à la face postérieure de la cuisse au mollet descendant jusqu'au talon. Cette douleur va persister 15 jours d'une manière aiguë malgré le repos au lit. Les traitements antalgiques sont institués, infiltrations locales, hydrocortisone. La paralysie de la jambe gauche régresse au bout de quinze jours environ.

La malade consulte alors un chiropractor qui lui « remet » deux vertèbres en place » et obtient une disparition de la douleur au niveau du membre inférieur.

Elle consulte alors un chirurgien qui nous l'adresse pour lui apprendre les exercices en cyphose.

Nous l'avons donc vue trois semaines après sa crise aiguë.

Elle présentait encore une douleur en ceinture prédominant à gauche, irradiant à la partie supérieure de la fesse gauche. On notait une importante contracture des masses sacro-lombaires droites inclinant le tronc vers la droite.

Il existait un signe de Lasègue à gauche à 60°.

Cette personne, de corpulence moyenne, présentait une musculature abdominale très faible ; elle ne pouvait pas se relever sans l'aide des bras de la position couchée sur le dos.

Les radiographies montraient un pincement discal L4 L5 mais surtout L5 S1, le plateau sacré était incliné d'environ 60°, on notait une arthrose discrète de la colonne avec ostéophytose. Il n'y avait pas de scoliose mais une hyperlordose régulière.

Traitement : étant donné l'intensité des douleurs, nous lui avons fait faire uniquement des postures en décubitus dorsal, genoux fléchis, en faisant contracter les fessiers et les abdominaux sans mobiliser les jambes.

Ces exercices étaient répétés quotidiennement plusieurs fois par jour par séries de 10 mouvements.

Au bout de huit jours, les douleurs étaient déjà moins vives ; nous avons pu alors exécuter des exercices actifs, genoux fléchis vers la poitrine.

La malade est rentrée chez elle au bout de quinze jours, très améliorée.

Nous l'avons revue tous les deux mois pendant trois jours pour lui apprendre d'autres mouvements abdominaux et d'élongation.

De nouvelles crises se sont produites tous les mois les six premiers mois ; puis se sont espacées, mais la malade reconnaît que ses douleurs réapparaissent chaque fois qu'elle négligeait la gymnastique.

Actuellement, elle ne souffre plus du tout, sauf à l'effort ou à la marche prolongée. Son hyperlordose est moins nette, l'inclinaison du plateau tibial est de 45° contre 60° au départ.

Ses abdominaux sont très puissants et son tour de taille a diminué, par contre elle se plaint d'une augmentation de volume des fessiers.

Les radiographies montrent toujours un pincement discal double, L5 S1 et L4 L5, mais sans augmentation par rapport aux précédentes.

En conclusion : malade améliorée assez rapidement mais ayant présenté des rechutes pendant les huit premiers mois. Ne souffre plus et n'a pas eu de crises depuis six mois.

A pratiqué sa gymnastique bi-quotidiennement très régulièrement sur-tout depuis la dernière crise.

Exerce toujours son métier de commerçante mais se repose souvent.

Obs. N° 2. Monsieur G. 50 ans, ébéniste.

Il y a un an, en soulevant un meuble assez lourd, ressent une vive douleur dans la région lombaire droite avec quelques irradiations en ceinture.

Homme de forte corpulence, légère hyperlordose, contracture lombaire bilatérale.

Les radiographies sont négatives.

Nous lui faisons faire des postures en cyphose les huit premiers jours.

Amélioration des douleurs dès la 4^e séance. Nous lui apprenons ensuite la série complète de mouvements par étapes successives. Ne souffre plus du tout au bout de huit jours.

Nous l'avons revu au bout d'un an, transformé par la gymnastique, le ventre plat. N'a pas souffert depuis.

Obs. N° 3. Madame B. 38 ans.

A présenté il y a dix ans une hernie discale L5 S1 opérée et greffée. Ne souffrait plus du tout.

Brutalement, il y a un an, présente une crise aiguë ; douleurs vives dans la région lombaire nécessitant un arrêt de travail de huit jours.

Depuis, elle présente une douleur continue exagérée par la flexion en avant et l'hyperextension.

Nous lui faisons faire de la gymnastique en cyphose en limitant l'amplitude des mouvements.

L'amélioration n'est nette qu'au bout de deux mois.

N'a plus souffert depuis mais fait régulièrement sa gymnastique.

Obs. N° 4. Madame L. 33 ans, sans profession.

Vue au bout d'un mois. A la suite d'un effort de soulèvement, présente une douleur typique de hernie discale L5 S1, avec irradiation dans la jambe droite et paralysie.

Les radiographies montrent un pincement L5 S1 plus marqué à droite. Nous la voyons en pleine crise de lumbago aigu avec attitude antalgique très prononcée. Contracture des masses para-vertébrales très importante surtout à gauche.

La marche se fait le tronc complètement incliné vers l'avant avec beaucoup de difficultés.

La malade est mise en position de surrepos et des exercices de postures sont pratiqués plusieurs fois par jour.

Une amélioration très nette se dessine au bout de cinq jours mais la marche est toujours pénible ; l'inclinaison du tronc est toutefois moins accentuée.

Nous augmentons alors l'amplitude des postures. Au bout de huit jours, la malade peut s'asseoir dans son lit sans souffrir mais la douleur reprend chaque fois au moment du lever.

Au bout de quinze jours, devant le réveil des douleurs au lever, elle est opérée et l'on découvre une énorme hernie discale bloquant la racine S1. Cet échec semble dû à l'importance de la hernie qui mécaniquement ne pouvait réintégrer l'espace inter-vertébral.

CONCLUSION.

La gymnastique doit être entreprise le plus précocement possible mais ne doit être active que lorsque les douleurs ont été améliorées, les exercices exécutés pendant la période aiguë se réduisant à quelques postures statiques en cyphose lombaire.

BIBLIOGRAPHIE

- 1) Badgley, Carl E : The articular facets in relation to low back and sciatic radiation. *J. Bone & Joint Surg.*, 23 1941.
- 2) Dr. Balland et Grozelier : La gymnastique corrective ; Legrand
- 3) Bradford, F. K. and Spurling, R. G. The intervertebral disc, 2nd. Edition, Springfield, Illinois, 1945 ;
- 4) A. Charrière : La kinésithérapie dans le traitement des algies vertébrales. *Lyon Revue Belge de Kinésit.* mai 1950

- 5) Clinicals ortopedics 1955 USA Lippincold Philadelphie Montreal n° 5 1955, Ex. et Tt Conserv. des lesions discales du rachis lombaire.
- 6) Judet R. et J., Lagrange et Moreau C. Les lombalgies et leur traitement, Gazette Médicale de France 10-4-1957.
- 7) Ely Leonard : Backache. Arch. of Surg. 27, July 1933.
- 8) Kraus Hans : Diagnosis and treatment of low back pain ; G. P. V : 4 april 1952
- 9) J.-A. Lièvre, P. Attali, A. Leca : Le traitement des lombalgies et des sciatiques par les manipulations ; La Presse Médicale 59^e année ; N° 41, 16 juin 1951.
- 10) Leca A. Le traitement des lombalgies et des lombo-sciatiques par la manipulation vertébrale. Thèse de Paris 1950.
- 11) Mennel, J. ; Physical treatment by movement, manipulation and massage, J. et A. Churchill, Ed. London, 1945.
- 12) Lombalgies et lombo-Sciatiques : La revue du praticien ; Tome V. N° 18, 21 juin 1955.
- 13) Lesur, Manuel de gymnastique corrective et de gymnastique orthopédique.
- 14) Société de Médecine Physique : Fev. 1953 (non publié) Conférence « Kinésithérapie dans les lombalgies : J.-A. ; Lièvre, Pr Coste, Illouze.
- 15) Low Back and Sciatic Pain ; J.S. Barr. ; B.J. 33 A 3633 1951.
- 16) Douleurs musculaires au cours des sciatiques par hernie discale ; Taptas P.M. 73, 1549 ; 15 Nov. 1952.
- 17) A. Lapierre « La rééducation Physique ».
- 18) « Les Mardis de Taverny » 9 Avril 1957 : La rééducation des lombalgies, par MM. Mervant, Phal, Feneuil, et Sallenave M.K. au Ministère de l'Air (non publié)
- 19) Ober, F. R. Back Strain and Sciatica. J.A. M.A.104 : 1580, 1935
- 20) Pr. de Sèze : Connaissance Élémentaire du Rhumatisme.
- 21) Pr. de Sèze et Levernieux, J. : Les hernies discales réductibles Revue du Rhumatisme 1948 15.
- 22) Williams, Paul C., M.D. Dallas, Texas « The conservative Management of Lesions of the Lumbosacral spine ». The American Academy of orthopaedic surgeons instructional lectures, volume X 1953.
- 23) Pivnika. La 5^e vertèbre lombaire. Thèse Paris 1958.

CHAPITRE VIII

CONCLUSIONS

C'est au Professeur MERLE D'AUBIGNE que nous devons l'introduction en France de la gymnastique en cyphose lombaire appliquée dans le traitement des lombalgies.

Nous avons montré au cours de cette étude les principaux arguments qui permettaient de penser que l'hyperlordose est un facteur aggravant des lombalgies et que par conséquent l'un des traitements les plus efficaces qui en découle est la pratique de la gymnastique en cyphose telle qu'elle a été proposée par Williams de Dallas (Texas).

Un bref rappel de l'évolution du monde biologique nous a montré que le passage du quadrupède à l'homme se traduit par un redressement progressif de la colonne vertébrale.

Ce redressement s'accompagne d'un développement du pelvis et d'un allongement des membres inférieurs.

La musculature subit des transformations nécessitées par les modifications statiques qui en découlent.

C'est ainsi que les masses musculaires des gouttières vertébrales se développent pour devenir les muscles les plus puissants de l'être humain comme extenseurs de la colonne.

Le muscle grand fessier devient un puissant extenseur de la hanche, tandis que les ischio-jambiers vont jouer un rôle réduit comme extenseurs de la hanche, mais cependant agir comme stabilisateurs du pelvis en position debout.

Les muscles psoas iliaques n'agissent plus comme fléchisseurs de la hanche qu'à partir d'un angle de flexion de 30° environ, tandis que leur contraction, lorsque la hanche est en extension, entraîne une hyperlordose lombaire.

Les muscles abdominaux se développent également, ils servent de soutien à la masse viscérale abdominale et jouent le rôle d'antagoniste des muscles extenseurs de la colonne par leur action sur le pubis.

Il se crée ainsi un nouvel équilibre, les extenseurs de la colonne étant représentés par les masses sacro-lombaires et les psoas, tandis que les abdominaux et les grands fessiers sont leurs antagonistes.

Au niveau de la colonne, les vertèbres vont supporter le poids du corps et l'effort principal se portera au niveau de la charnière lombo-sacrée du fait de l'angulation vers le bas du plateau sacré.

Les **disques intervertébraux** vont jouer un rôle important dans la statique de cette colonne, servant d'amortisseurs et répartissant les courbures vertébrales. Mais ce sont eux également qui subiront les pressions les plus fortes et leurs lésions seront fréquentes, surtout au niveau des dernières vertèbres lombaires.

Nous avons ensuite décrit le mécanisme de la **hernie discale** et rappelé quelques expériences tendant à prouver le rôle de l'hyperextension de la colonne lombaire comme facteur favorisant des lombalgies et la part qui doit être faite à la hernie discale et aux lésions articulaires et ligamentaires.

De cette étude, nous devons retenir qu'un effort violent ou soutenu en hyperlordose entraîne une lésion de l'appareil fibreux postérieur du disque et le déplacement vers l'arrière du *nucleus pulposus* pouvant comprimer les racines nerveuses dans le canal rachidien en regard de l'espace intervertébral.

La **cyphose lombaire** entraîne une tension du ligament vertébral commun postérieur et des fibres postérieures de l'anneau fibreux refoulant ainsi le *nucleus pulposus* vers l'avant, rétablissant ainsi l'équilibre de la colonne.

D'autres facteurs ont été invoqués dans l'étiologie des lombalgies, ce sont les bursites et les arthroses interépineuses. L'arthrose des articulations postérieures des vertèbres. L'hypertrophie du ligament jaune comme facteur de compression radiculaire. Les hernies intraspongieuses.

L'étude clinique de la lombalgie a été faite montrant la grande variété des cas.

L'étiologie se rapporte à trois chapitres :

— soit un effort de soulèvement d'un objet lourd par flexion du tronc en avant et redressement,

— soit un effort d'hyperextension de la colonne

— soit une chute ou un traumatisme ayant entraîné des lésions au niveau de la colonne ou des membres inférieurs créant ainsi un trouble de la statique vertébrale,

— soit un début très progressif avec des épisodes aigus espacés dans le temps, sans étiologie précise.

La douleur peut être très vive d'emblée donnant le tableau du *lumbago* aigu avec douleur très vive au niveau du bas du dos irradiant d'un seul côté ou des deux côtés en ceinture, donnant parfois des irradiations dans les membres inférieurs (*lombosciatique*). Sa topographie est le plus souvent radiculaire traduisant la compression discale. Elle s'accompagne d'une contraction importante des masses sacro lombaires du côté opposé à la zone douloureuse tendant à ouvrir l'espace intervertébral pincé. Cette contraction peut atteindre les deux faisceaux musculaires bloquant le sujet en hyperlordose.

La douleur peut être permanente, reveillant le malade la nuit, ou intermittente.

Elle peut être exagérée par certains mouvements du tronc en avant ou en arrière, par la station debout, par la fatigue.

Ou soulagée par le repos, la station assise ou le décubitus dorsal.

Les réflexes rotuliens et achilléens peuvent être vifs ou abolis.

Le traitement va consister à la **mise en cyphose** de la colonne lombaire, dont le mécanisme physiologique est le suivant.

L'hyperlordose entraîne un pincement postérieur de l'espace intervertébral empêchant le noyau fibreux et le nucléus pulposus herniés de réintégrer l'espace intervertébral.

Si l'on met le sujet en cyphose, il se produit un phénomène équivalent à la traction vertébrale, l'espace intervertébral s'ouvre progressivement vers l'arrière, le ligament vertébral commun postérieur et les fibres postérieures du noyau fibreux se distendent refoulant ainsi vers l'avant le nucléus pulposus. La compression radiculaire est ainsi supprimée et la douleur s'atténue, parfois instantanément, parfois un peu plus tardivement du fait de l'inflammation radiculaire.

La technique de la gymnastique est double. Elle consiste d'une part en exercices statiques de postures destinés à mettre passivement la colonne en cyphose lombaire, le sujet étant en décubitus dorsal genoux fléchis, la colonne en hyperflexion. D'autre part, des exercices dynamiques dont le but est de développer la musculature de soutien de la colonne pour faciliter les postures en cyphose. Ils visent à développer les grands fessiers et les abdominaux par des exercices actifs et à étirer les muscles extenseurs de la colonne, les muscles ischio-jambiers, les ligaments et muscles antérieurs de la hanche, de façon à rétablir l'équilibre entre les abdominaux trop faibles et les muscles extenseurs trop puissants.

L'action des abdominaux luttant contre l'action antagoniste des extenseurs du tronc, combinée à la contraction des fessiers entraîne la bascule du bassin vers l'avant portant le pubis vers le haut et redresse l'incinaison du plateau sacré. Il s'ensuit une correction de la lordose lombaire.

Cette gymnastique doit être associée à une série de recommandations visant à éviter les actes quotidiens qui risquent de provoquer un travail des extenseurs vertébraux déjà trop puissants, et à faciliter certains travaux accomplis habituellement d'une manière néfaste pour la colonne. Le malade évitera de se pencher en avant ou de se redresser en arrière, de ramasser des objets lourds en se penchant en avant jambes tendues, il fléchira au contraire les jambes pour ne pas pencher le tronc en avant.

On lui conseille de s'asseoir en voiture le siège avancé, les genoux plus hauts que les hanches. Il dormira en chien de fusil et non à plat ventre. Il s'assiera le dos rond.

RESULTATS

Sur les 388 malades dont nous avons revu les dossiers 160 femmes et 228 hommes ont été traités par la gymnastique en cyphose.

Chez les hommes nous avons noté :

- 24 % d'échecs : pas de changement des douleurs
- 18 % de résultats moyens, c'est-à-dire une amélioration légère des douleurs mais insuffisante pour satisfaire totalement le malade
- 30 % de bons résultats : disparition de la douleur mais persistance de petites crises très supportables de temps à autre
- 28 % de très bons résultats. Les malades se trouvent guéris.

Chez les femmes : les résultats varient légèrement puisque l'on retrouve :

- 15 % de mauvais résultats
- 20 % de résultats moyens
- 34 % de bons résultats
- 31 % de très bons résultats.

De meilleurs résultats sont donc obtenus chez les femmes. Leur assiduité en général est meilleure que celle des hommes.

RESULTATS EN FONCTION DU MODE DE DEBUT :

- Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque le **début est progressif** où l'on n'observe que 15 % d'échecs.
- viennent ensuite les débuts par **efforts** où l'on note 26 % d'échecs.
- et enfin, lorsqu'il existe une chute ou un **traumatisme** on relève 36 % d'échecs.

RESULTATS EN FONCTION DE L'AGE

Chez l'homme : les meilleurs résultats sont obtenus chez les personnes de 40 à 60 ans, 38 % de très bons résultats, 25 % de bons résultats. Les échecs se voient surtout chez les hommes de 20 à 30 ans, 30 %.

Chez la femme : les résultats sont sensiblement identiques puisque l'on retrouve :

- 30 % d'échecs de 20 à 30 ans
- 73 % de succès de 40 à 60 ans.

L'interprétation de ces résultats nous oriente vers l'idée que les lombalgies sont les plus fréquentes chez les sujets des deux sexes de 30 à 50 ans, autrement dit en plein épanouissement et en pleine période de travail.

De meilleurs résultats sont obtenus chez la femme que chez l'homme.

L'âge le plus favorable est de 40 à 60 ans, et d'autre part l'hyperlordose se retrouve dans près de 60 % des cas, ce qui tend à prouver la nécessité de cette gymnastique chez des sujets dont la paroi abdominale est trop faible pour lutter contre la puissance des extenseurs développés pendant une vie d'activité.

La vie moderne favorise le relâchement de la paroi abdominale et la multiplicité des moyens de transports entraînant un manque d'exercice explique facilement la fréquence des lombalgies chez les personnes de 40 à 60 ans.

La gymnastique en cyphose lombaire corrigeant les déformations d'une part et en obligeant le patient à des exercices réguliers d'autre part semble bien représenter par le pourcentage de succès obtenus un des facteurs indispensables du traitement des lombalgies.

Toutefois il nous semble nécessaire de préciser que l'on ne guérit pas toujours totalement une lombalgie mais la pratique régulière de la gymnastique et les postures en cyphose au moment des crises soulagent le patient d'une manière suffisante pour contribuer à faciliter la reprise des activités normales de sujets enclins à multiplier les arrêts de travail et à sombrer dans des états psychopathologiques permanents.

Le Président de Thèse :

M. Merle d'Aubigné

Professeur de clinique chirurgicale orthopédique
et réparatrice

Le Doyen :

M. Léon Binet

Membre de l'Institut

Vu et permis d'imprimer,

Le Recteur de l'Académie de Paris :

M. Jean Sarrailh

TABLE DES MATIERES

Chapitre I	MODIFICATIONS DES STRUCTURES DU CORPS HUMAIN AU COURS DE L'EVOLUTION DU MONDE BIOLOGIQUE	23
Chapitre II	ANATOMO-PHYSIOLOGIE DE LA COLONNE LOMBO-SACREE	27
Chapitre III	LA HERNIE DISCALE — LE LUMBAGO AIGU ..	37
Chapitre IV	ETUDE CLINIQUE DES LOMBALGIES	41
Chapitre V	LE TRAITEMENT	45
Chapitre VI	TECHNIQUE DE LA GYMNASTIQUE	51
Chapitre VII	RESULTATS ET OBSERVATIONS CLINIQUES ..	67
Chapitre VIII	CONCLUSIONS	77

